

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO

~~~~~  
AÑO LXVI.—QUINTA ÉPOCA.—TOMO XXVIII  
~~~~~

NÚM. VI

JUNIO DE 1911



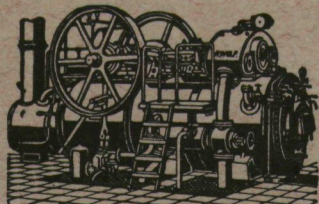
MADRID

IMPRNTA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO»

—
1911 .

Bruselas y Buenos Aires 1910: 3 Grands Prix.

R. WOLF



MAGDEBURG-BUCKAU (Alemania).
DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA
Velazquez, 21. - MADRID

Semifijas y Locomóviles.

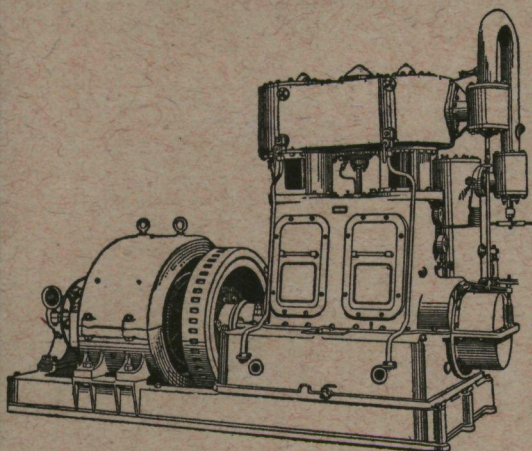
Privilegiadas de vapor recalentado.

Con distribución de precisión del vapor.

CONSTRUCCIÓN ORIGINAL WOLF DE 10 Á 800 CABALLOS

MÁQUINAS MOTRICES DE LA MAYOR PERFECCION Y ECONOMÍA

Producción total más de 760.000 caballos.



Jackson & Phillips L.^{TD}

Conde de Aranda, 1 - MADRID - Conde de Aranda, 1

.....
MÁQUINAS DE VAPOR "BELLIS,"

===== MAQUINARIA ELECTRICA

===== MAQUINARIA HIDRÁULICA =====

===== GRÚAS DE TODAS CLASES

===== INGENIERÍA EN GENERAL =====



CEMENTO PORTLAND EXTRA

"TUDELA-VEGUIN,,



Dirección: Administrador Sociedad Anónima "TUDELA-VEGUIN,, en Oviedo.

DEPÓSITO EN MADRID:

Sucesores de *M. Poyales*, Mayor, 47, entresuelo.

Jareño y Compañía.

SOCIEDAD EN COMANDITA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Méndez Álvaro, 80.—Teléfono 2.286.

Armaduras, vigas compuestas, puentes, postes para conducciones eléctricas y toda clase de entramados metálicos.—**Calderería de hierro** en calderas, gasógenos, gasómetros, tuberías de palastro, chimeneas, depósitos para agua, etc.—**Fundición de hierro**, en columnas, tuberías y toda clase de piezas hasta ocho toneladas.—**Fundición mecánica** para pequeñas piezas en cinc, hierro, bronce ú otros metales.—**Cerrajería** artística y para construcción, en galerías, miradores, balcones, verjas, rejas, escaleras, etc.—**Construcciones sistema Fenestra**, patente núm. 31.974, en vidrieras, ventanales, lucernarios, verandás, estufas, invernaderos, etc.—**Ajuste** y reparación de maquinaria.—**Prensas** para vino y aceite.

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Dirección: PLAZA DE MATUTE, 9--MADRID--Teléfono 2.740.

LUIS VINARDELL

ALCALÁ, 12.--MADRID

FÁBRICA DE MOSÁICOS HIDRÁULICOS Y PIEDRA ARTIFICIAL

LOSAS Y PAVIMENTOS especiales para aceras, cocheras, balcones, andenes, etc.

TUBERÍAS DE GRÉS Y DE CEMENTO para conducciones de agua, alcantarillas, etc.

PORTLAND extranjero y del país.

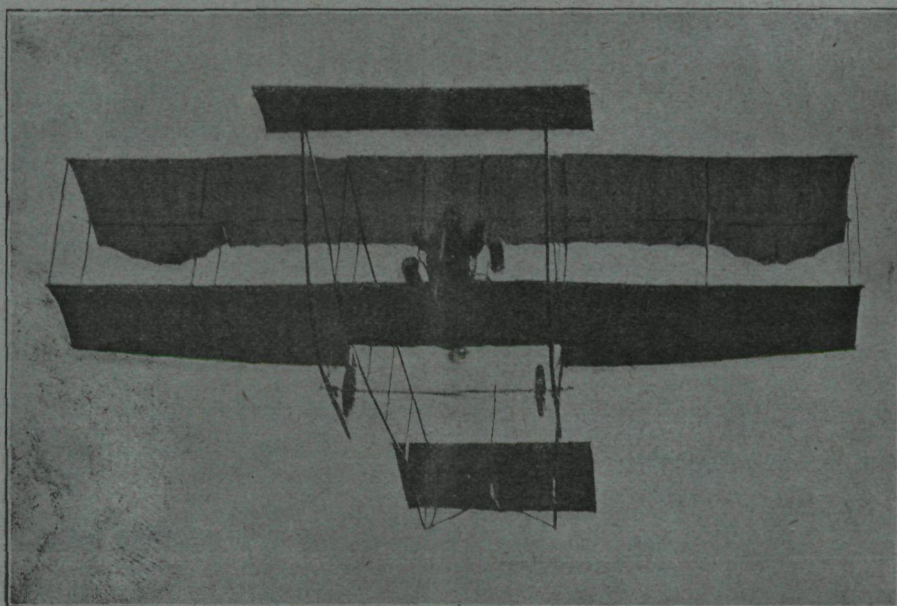
CEMENTOS lento y rápido.

AZULEJOS ingleses y del país.

ARTÍCULOS SANITARIOS: Baños, Lavabos, Duchas, Bidets, Waters-closets, Tohalleros, Grifos, Llaves, Válvulas, Sifones, etc., y demás artículos niquelados para la instalación completa de cuartos de baño, lavabos, urinarios, retretes, etc., etc.

AEROPLANOS DE TODAS MARCAS

REPRESENTACIÓN EXCLUSIVA DE LOS MONOPLANOS Y BIPLANOS «SOMMER»



Jean Mauvais en vuelo con un pasajero sobre biplano SOMMER en el Aerodromo de la Ciudad-Linesa.

Director: JEAN MAUVAIS, piloto-aviador. - SERRANO, 8, MADRID

CARLOS HINDERER

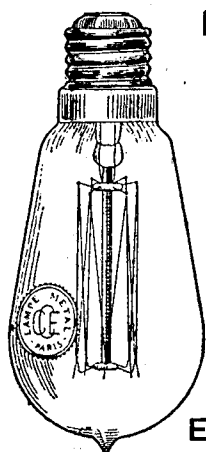
MADRID

Oficinas: Calle de Génova, núm. 6.

Exposición y Almacenes: Calle del Barquillo, núm. 28.

GRANDES EXISTENCIAS EN TODAS CLASES DE

Bombas centrífugas de todos rendimientos Bombas de
émbolo Bombas para alimentar calderas Bombas
de incendios.



LAMPARA MARCA
"METAL"

C. G. E.

Economía 75 %.

PEDIDLA EN TODAS PARTES

ES LA MAS BARATA

POR SU REDUCIDO COSTE
POR SU MENOR CONSUMO
POR SU MAYOR DURACIÓN
POR SU GRAN SOLIDEZ

Compañía General Española de Electricidad

Apartado 150 MADRID Puerta del Sol,

NUEVO MANUAL

PARA EL

EMPLEO DE EXPLOSIVOS

EN LA GUERRA

(Con 123 grabados intercalados en el texto.)

POR EL

PRIMER TENIENTE DE INGENIEROS

DON JUAN GÓMEZ-GIMENEZ

OBRA DE RECONOCIDA UTILIDAD

LOS PEDIDOS AL AUTOR

AUTOMÓVILES

LION

de 9, 12 y 16 caballos.

Con Carrocerías de

CARRERAS

DOBLE FAETÓN

LANDAULET

LIMOUSINE

INDUSTRIALES

desde 5.400 francos.

Bicicletas "PEUGEOT",

ACCESORIOS

NEUMÁTICOS

GRASAS

Gonzalo Rodríguez Peñalver

PASEO DE LA CASTELLANA, 6 DUPLICADO. — MADRID

TELÉFONO 2.707

HIJOS DE LABOURDETTE

Construcción y reparación de carrocerías para
automóviles y de carruajes de todas clases.
Venta de automóviles y accesorios de las
———— mejores marcas. ————

Taller mecánico de reparaciones.

25, Miguel Angel, 25. - Madrid.

Teléfono núm. 2.023.

Fábrica de Carruajes y Automóviles.

Trigo

Hermanos.

CALLE DE LUCHANA, 15, MADRID

TELÉFONO 2.670

FERRETERIA

■ TUBOS Y PLANCHAS DE PLOMO ■

..... ACEROS Y METALES

..... HERRAMIENTAS

■ PARA FERROCARRILES Y MINAS ■

..... VIGAS Y HIERROS EN U

SIERRA Y SAINZ HERMANOS

FLORIDA, NÚM. 2

MADRID

RICHARD GANS

FUNDICIÓN TIPOGRÁFICA

MADRID

CALLE DE LA PRINCESA 63



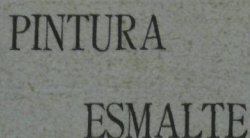
GALVANOPLASTIA • OFICINA TÉCNICA

TALLERES MECÁNICOS

Especialidad en tipos de texto, titulares, inglesas y cursivas de todas clases. Ornamentaciones, orlas y viñetas de estilo moderno

Grandes existencias en máquinas y utensilios para imprentas, litografías, encuadernaciones y para fábricas de papel, etc., etc.

SUCURSAL EN BARCELONA



La Bengaline.

CH. LORILLEUX Y Cia.

MADRID

Santa Engracia, núm. 14.

BARCELONA

Cortes, núm. 653.

PARIS

16, Rue Suger.

**La mejor, la más brillante, la
más resistente, la más barata.**

CARLOS DAL-RÉ
INGENIEBO

Barquillo, 5.—MADRID

Apartado de Correos núm. 309



TELÉFONO NÚM. 501

Cuenta corriente con el Banco de España y el Banco Hispano-Americano.

[illegible]

Presupuestos gratis para la instalación de toda clase de industrias.

LIBRERÍA de E. DOSSAT

PLAZA DE SANTA ANA, 9, MADRID

OBRAS DE INGENIERIA, ARQUITECTURA, MECÁNICA, ARTE MILITAR, BELLAS ARTES, ETC.

Burton: La Fotografía elemental.—Un tomo en rústica.	Pesetas	3,50
Ger y Lobe: Tratado de construcción civil.—Un tomo y atlas, en rústica.	Pesetas	40,00
Villar y Peralta: Lecciones de Cimentaciones.—Un tomo.	Pesetas	10,00
Rovira y Pita: La Evolución. Propiedades y anomalías de los explosivos.—Un tomo en rústica	Pesetas	7,00
Dorda y López Hermosa: Elementos de cálculo gráfico y nomografía.—Un tomo y atlas.	Pesetas	12,50
Gallego y Ramos: Estudios y tanteos.—Dos tomos, en rústica.	Pesetas	16,00
La Harpe: Notes et formules de l'ingénieur. Edición de 1910.—Un tomo encuadernado.	Francos	12,50
Boulanger et Ferrié: La télégraphie sans fil.—Un tomo	Francos	10,00
Carol: Résistance des matériaux appliquée a la construction des machines.—Dos tomos.	Francos	40,00
Sartori: Technique pratique des courants alternatifs. Dos tomos, en rústica.	Francos	35,00
Encuadernados.	Francos	38,00
Chwolson: Traité de physique.—Dos tomos publicados (4 fascículos cada tomo) precio por tomo.	Francos	42,00
Blancarnoux: Aide-Mémoire du mécanicien et de l'électricien. Un tomo.	Francos	6,00
Bresson: La houille verte.—Un tomo	Francos	8,50
Petites maisons pittoresques. Album de 81 láminas (34 × 26).	Francos	40,00
Berger et Gillerme: Constructions en ciment armé.—Un tomo y atlas, en rústica.	Francos	50,00
Morsch: Le béton armé.—Un tomo encuadernado.	Francos	20,00
Thomaelen: Traité d'Electrotechnique.	Francos	20,00
Tedesco et Maurel: Résistance du béton et du ciment armé	Francos	25,00
Claudé: Aide-Mémoire de l'ingénieur.—Notes et formules partie théorique et partie technique.—Tres volúmenes, en rústica.	Francos	45,00
Encuadernados.	Francos	51,00
Michel: Histoire de l'Art, depuis les premiers temps.—Seis tomos publicados á 15 francos en rústica y á 22 francos encuadernados, cada uno		
Cours de construction, publicado bajo la dirección de G. Oslet. (Pídase catálogo especial.)		

Se remite gratis toda clase de catálogos á quien lo solicite.

SOCIEDAD ANÓNIMA
MADERAS INDUSTRIALES

TOLEDO, 148.—MADRID.—TELEFONO 1.578

ALMACENES DE MADERAS Y FÁBRICA DE SIERRA

Pinos del Norte.—Pino Melis.—Pino de Balsañ.—Pino de Soria.—Maderas finas.

Entarimados.—Molduras y Frisos.—Fabricación de envases.—Construcciones de madera.

CARPINTERÍA
DE
IGNACIO ROBLEDO
PONZANO, 51. — MADRID

Instalaciones de comercios * Construcción de toda clase de muebles * Retablos y toda clase de mobiliarios para iglesias, oficinas y colegios.

CARPINTERÍA GENERAL PARA EDIFICIOS

VIUDA E HIJOS C. SCHOMBURG

Sagata, 19 ** MADRID ** Teléfono, 2009.

ALMACÉN DE MAQUINARIA PARA LA IMPRENTA, LITOGRAFÍA, ENCUADERNACIÓN Y FABRICACIÓN DE CAJAS DE CARTÓN

REPRESENTANTES DE LAS PRINCIPALES CASAS DEL EXTRANJERO, CON EXCLUSIVA
PARA ESPAÑA Y PORTUGAL

Cuenta corriente con el Banco de España número 22.962 á nombre de MARÍA MARANGES Viuda de SCHOMBURG.

Dirección postal: APARTADO 343.—Dirección telegráfica: MÍNIMUM.—MADRID

PIZARRAS Y APUNTES

PARA FACILITAR LA PREPARACIÓN PARA
CARRERAS MILITARES

POR EL COMANDANTE DE INGENIEROS

D. FRANCISCO DE LARA

	Pesetas.
Pizarras de Aritmética..	4
Pizarras y apuntes de Geometría.	6
Pizarras de Trigonometría.	4
Descripción y uso de las tablas trigonométricas de Schrón.	1,50

Los pedidos á las principales librerías de España y al autor.

ACADEMIA BONET-LARA

HORTALEZA, NÚM. 9.. MADRID

Sociedad Española de Papelería SAN SEBASTIAN

SUCURSALES EN MADRID { Alcalá 6
Fuencarral 46
Echegaray 8

COPIAS AL FERRO-PRUSIATO
¡GRATIS!

Esta Sociedad acaba de instalar un nuevo servicio para la reproducción de copias de planos al ferro-prusiato POSITIVO ó NEGATIVO, las cuales pueden hacerse aun en tiempo lluvioso, pudiéndose entregar en UNA HORA.

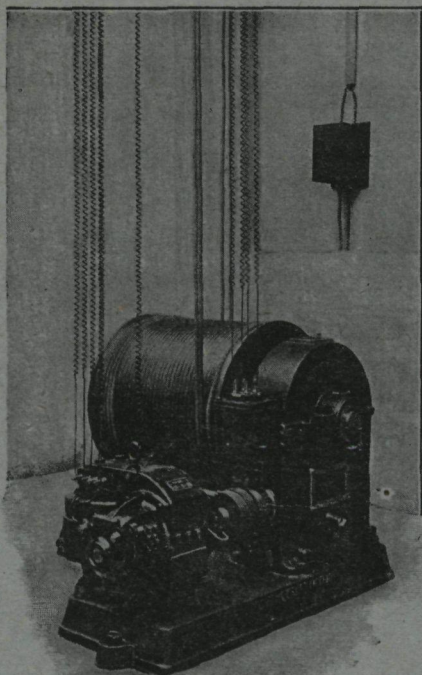
En beneficio de su clientela este servicio es completamente GRATIS.

INSTRUMENTOS DE TOPOGRAFÍA, GEODESIA, METEOROLOGÍA Y ÓPTICA
de los mejores fabricantes.

Material de dibujo.—Objetos de escritorio.—Imprenta.—Litografía.—Encuadernación.

TALLERES EN SAN SEBASTIÁN.—Barrio de Arroca.

SUCURSALES { en SANTANDER—Blanca, 34 y 36
en ZARAGOZA—Coso, 52
en PAMPLONA—Mercaderes, 19.



Ascensores eléctricos

MONTACARGAS, MONTAPLATOS
y toda clase de APARATOS ELEVADORES

ANTIGUA CASA SIVILLA, fundada en 1878.

Fundición de hierro.

Calefacción de edificios con los sistemas más perfeccionados.

La casa tiene instalados cerca de mil ascensores montacargas y montaplatos.

Se facilitan presupuestos, prospectos y catálogos.

MUNAR Y GUITART

INGENIERO Y ARQUITECTO

MADRID TALLERES: Calle de Manuel de Luna, 2, y Salamanca (cuatro caminos) Teléfono 550. OFICINA CENTRAL: Calle del Almirante, 8. Teléfono 541.

HIJOS

DE

JOSÉ A. MUGURUZA

Constructores
de cierres metálicos
ondulados,
persianas de hierro
y de madera
enrollables.

DIRECCIÓN:

Calle de Gaztambide, 2 Madrid.

Casilla en Bilbao,

ALUMBRADO

económico, se obtiene instalando un grupo **ELECTROR** con una batería de acumuladores **TUDOR**. Muy útiles en Cuarteles, Conventos, Campamentos, Casas de campo, Casinos, etc.

MOTORES DE GASOLINA

para accionamiento de norias, bombas y otros usos agrícolas. Desde 1 á 25 HP.

Maquinaria é Instalaciones de todas clases.

Sociedad Anónima de Estudios Técnicos.

MADRID — Fernanflor, 6 — MADRID

MADERAS

IMPORTACIÓN DEL NORTE DE EUROPA Y AMÉRICA

MANUEL CASANUEVA

SANTANDER-MADRID

Completo surtido en tablones, tablas, viguería de todas dimensiones, entarimados, jambas y todas clases de molduras. Se suministrará cualquier perfil de entarimado y molduras, siempre que el pedido de margen á su fabricación. Maderas de Valsain y Soria. Cajas de pino para envases.

Almacenes y talleres de elaboración: Santander: Muelle de Maliaño. Madrid: Fray Luis de León, 4 (Portillo de Valencia).—Depósito en la Estación del Paseo Imperial.

TELÉFONO 1.189

ALMACENES DE HIERROS ACEROS Y FERRETERIA

Sobrinos de Prudencio de Igartua

MADRID — ATOCHA, 38

Depósitos de Cementos y Herramientas para Carreteras, Ferrocarriles, Minas y Agricultura.

✦ VIGAS DOBLE T ✦

Acero fundido cementado en barras, cuadrado, redondo, plano, ochavado para barrenas y para calzar toda clase de herramientas.

Palas acero mango muletilla
Palas fogonero.
Palas jardinero.
Zapapicos.
Bates.
Picos de dos puntas.
Bastuetas.
Palancas.
Azadones.
Azadas.
Mazas.
Almadenas.
Rastrillas acero para carreteras y jardineros.
Martillos.
Porrillos machacar.

Piquetas cantero
Trinchantes.
Busardas.
Legonas.
Batideras.
Baederas.
Conchas minero.
Candiles.
Tornillos cerrajero.
Bigornias.
Cortafrios.
Machos fragua.
Carracas.
Martillos ajustador.
Máquinas de taladrar.

Paletas palustres.
Azuelas.
Hachas con ó sin martillo.
Martillos escuadras.
Sierras.
Serruchos.
Máquinas escoplear.
Clavazón y alfileres.
Tornillos rosca madera.
Tornillos con tuercas para maderas.
Remaches, ovalillos.
Carretillas con caja de madera y de hierro.
Carretillas farderia.
Astiles fresno y haya labrados.

Trócolas y poleas diferenciales con cadena probada de 40 á 200 pies. Cementos Zumaya rápidos y lentos. Portland inglés y belga de primera clase de diferentes fuerzas y resistencias garantizadas. Herrajes de colgar y seguridad para puertas y ventanas, en hierro, bronce, níquel y plateados.

AUTOMOVILES PANHARD & LEVASSOR BELLAMAR Y C.^A

SALÓN DE EXPOSICIÓN Y VENTA:

Carrera de San Gerónimo, 29.

TALLER DE REPARACIONES Y GARAGE:

San Marcos, 42.

==== MADRID =====

Automóviles de lujo y turismo de diversas fuerzas.

Trasmisión á cardam y cadenas.

Omnibus y camiones.

Motores industriales y para globos dirigibles.

Grupos electrógenos.

Dirección telegráfica: BELLAMAR-MADRID

TELÉFONOS NÚMS. 1857 Y 1597

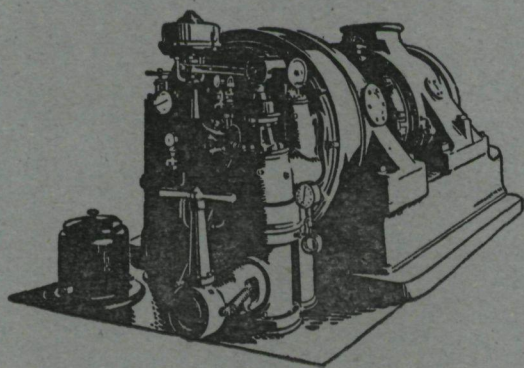
A. E. G.-THOMSON-HOUSTON IBERICA

(SOCIEDAD ANÓNIMA)

MADRID - Calle del Prado, 20. - MADRID

SUCURSALES:

Barcelona, Bilbao, Gijón, Valencia, Sevilla, Lisboa y Oporto.



Dinamos: - Motores. - Transformadores. - Turbo-Dinamos.

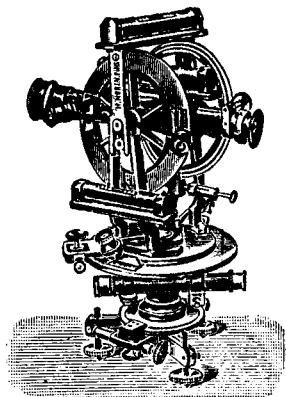
Instalaciones eléctricas completas de cualquier clase y potencia.

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS EN ESPAÑA DE LA TELEGRAFÍA SIN HILOS

Sistema "TELEFUNKEN,,

Castañón, Monge y C.^a

INGENIEROS



Taquímetro H. Morin, núm. 11.133.

Aparatos topográficos

Balanzas de precisión.

Material de Dibujo

y escritorio.

Microscopios, etc.

Montera, 45 al 49-MADRID.

CANTERÍA

DE

JOSÉ HOYOS GUTIERREZ

GALILEO, 11.—MADRID

Se construye toda obra de cantería en piedra berroqueña, calizas y mármoles.

DENTRO Y FUERA DE LA CORTE

Taller: Fernández de los Ríos, esquina Ataúlfo.

CANTERO DE LA

Comandancia de Ingenieros de Madrid.

SOCIEDAD ANÓNIMA ESPAÑOLA

DE DION - BOUTON

Paseo de Ronda (Hipódromo). — MADRID.

•• AUTOMOVILES DE TURISMO Y TRANSPORTES ••

GRUPOS ELECTROGENOS •• MOTORES INDUSTRIALES

•• BOMBAS •• DINAMOS ••

AUTOMOVILES TIPO ESPECIAL PARA INGENIEROS

(Precio: 6.600 pesetas.)

DE DION - BOUTON. - MADRID

PEDID CATÁLOGO 1910

LA HISPANO SUIZA

FÁBRICA ESPAÑOLA DE AUTOMÓVILES

ALCALÁ, 23

MADRID



COCHES DE TURISMO

CAMIONES * * * * * OMNIBUS

MOTORES MARINOS

SOCIEDAD ANÓNIMA ESPAÑOLA KOERTING

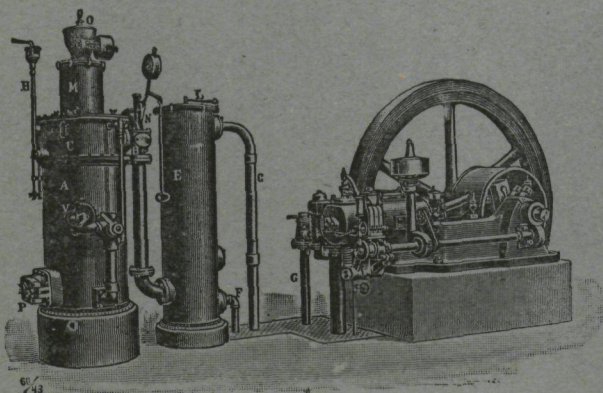
BARCELONA

Traspalacio, núm. 2.



MADRID

Floridablanca, núm. 3.



Instalaciones de

MOTORES DE GAS KOERTING

POR ASPIRACIÓN

las más económicas en su marcha,
las más esmeradas en su ejecución.

CALEFACCIONES HIGIÉNICAS

POR VAPOR DE BAJA PRESIÓN Y TERMOSIFÓN

ASCENSORES ELÉCTRICOS

Pulsómetros, centrífugas de los últimos modelos, bombas rotativas.

Aparatos por chorro Koerting.

Máquinas herramientas. Útiles. Gatos. Aparejos y Cabrestantes.

Ómnibus y Camiones Automóviles

SAURER

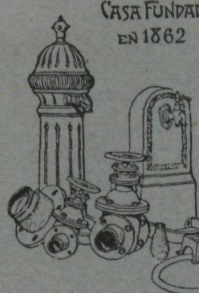
ESTUDIOS Y PRESUPUESTOS DE LINEAS

DELEGACION PARA ESPAÑA

CAMPOAMOR, 21, MADRID

SUCURSAL EN VILLANUEVA Y GELTRÚ.

CASA FUNDADA
EN 1862



TALLERES TOMAS

PLAZA PALACIO, B. - BARCELONA.

TÉLEFONO N.º 1531. — DIRECCIÓN TELEGRÁFICA, TUBOSTOMAS.

TUBERIAS DE ACERO SISTEMA TOMÁS

VÁLVULAS DE PASO, FUENTES, REGISTROS Y DEMÁS ACCESORIOS
MAS DE 1000 POBLACIONES CANALIZADAS EN ESPAÑA

GEMELOS

PRISMÁTICOS

GOERZ

CÁMARAS FOTOGRÁFICAS
para el Ejército, Marina y aviación aérea.
HELIÓGRAFOS, APARATOS DE SEÑALES
para campaña

INSTRUMENTOS DE ALUMBRADO
para fosos y glasis.

ALZAS PANORÁMICAS

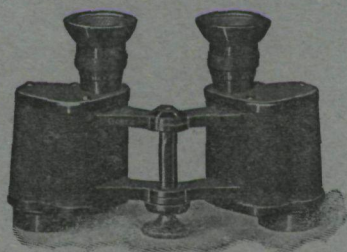
ANTEOJOS DE PUNTERÍA

para fusiles y ametralladoras.
TELÉMETROS PARA EL EJÉRCITO
Y LA MARINA
PERISCOPIOS
KLEPTOSCOPIOS

CARLOS KNAPPE

Alcalá, 38. — MADRID. — Alcalá, 38

TÉLEFONO 423



PROYECTORES
EXPLOSORES DE MINAS

TÉLEFONOS

MILITARES

MIX & GENEST

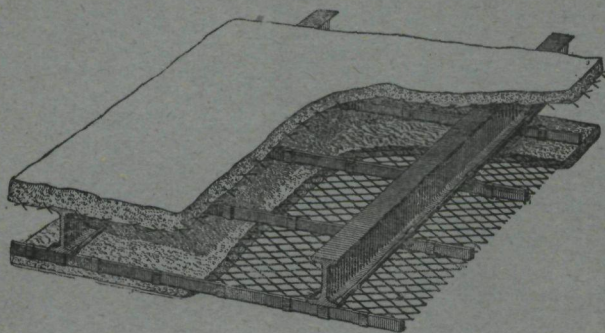
TELEFONÍA DE CAMPAÑA
en varios modelos
para las diferentes armas.

Tipo MOCHILA-INFANTERÍA
para Regimiento ó Batallón.

Modelo PATRULLA-CABALLERÍA
para servicios de exploración.

Modelo MOCHILA-ARTILLERÍA
para mando de baterías.

Modelo para aerostación, para fuertes
y baterías de costa, tipos:
ORDENANZA
TROPAS-MONTADAS



METAL DÉPLOYÉ

PARA

Construcciones de Cemento Armado.

FABRICADO POR LOS

TALLERES DE ZORROZA

Remitiremos á quien lo pida el nuevo folleto ilustra-
do tratando en detalle las múltiples aplicaciones y
ventajas del empleo del metal Déployé.

PARA PRECIOS, PEDIDOS Y DATOS DIRIGIRSE Á

RIVIÈRE

RONDA DE SAN PEDRO, 58

BARCELONA

Sucursal en MADRID: Calle del Prado, 2.

Agentes exclusivos para la venta de este producto en la Península é Islas adyacentes.

TALLERES
DE
CONSTRUCCIONES METÁLICAS
DEL ESTE
DE
JOSÉ RAMOS LOPEZ
AYALA, 63. - TELEFONO 841

Armaduras, entramados, postes de celosía y toda
clase de carpintería metálica.

Fundición de hierro. Calderería en general.

Ruedas y piñones tallados á la fresa.

Persianas metálicas y mixtas de madera y hierro,
patentadas.

*Carretillas metálicas de gran resistencia y poco
peso, patente 49.138.*

ESTUDIOS, PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

ASFALTO

THE FRENCH ASPHALTE COMPANY LIMITED (SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES ASPHALTES)

DIRECCIÓN GENERAL EN LONDRES

ESTABLECIDA EN 1871

Contratistas del asfaltado para las vías públicas de Londres, París, Berlín, Madrid, Barcelona y Málaga, etc., etc. || Contratistas para la Compañía de los Ferrocarriles del Norte, de Madrid á Zaragoza y á Alicante, de Paris Lyons et Méditerranée y otras importantes. || Minas de la propiedad de la Compañía, situadas en Lovagny, Seyssel-Basin y en Saint Jean de Maruéjols, Gard (Francia). || Fábricas en Londres, París, Berlín, Madrid, Lovagny y Saint Jean de Maruéjols.

PAVIMENTOS de asfalto fundido, comprimido y de baldosa de asfalto comprimido.

El pavimento de asfalto comprimido ó de asfalto comprimido en baldosas, aplicado á las vías públicas, es el mejor, más fuerte, resistente y duradero que se conoce en el mundo.

ACERAS DE ASFALTO FUNDIDO

patentes de introducción sobre varios sistemas de pavimento de asfalto.

Esta Casa ha construido, entre otros muchos pavimentos de importancia, el de ASFALTO FUNDIDO de los paseos de RECOLETOS, PRADO y BOTANICO, en Madrid. Con ASFALTO COMPRIMIDO EN BALDOSAS ha pavimentado la CALLE DEL MARQUES DE LARIOS, en Málaga, y la CALLE DE LA DIPUTACION, en Barcelona.

OBRAS PARTICULARES

PAVIMENTOS para polvorines, depósitos de Comisaría y locales destinados á la instrucción de tropas, patios, cuadras, cocheras, garages, mataderos, fábricas, almacenes, depósitos, sótanos, bodegas, fábricas de cerveza, galerías, hospitales, cuartos de baño, etc. REVESTIMIENTO de canales, depósitos de agua, muros, etc.

Venta de asfalto en panes. Baldosas de asfalto y breas.

Dirección en Madrid: PLAZA DEL ANGEL, núm. 5, entresuelo.

TELÉFONO 1.501.

Esta Casa no se dedica á las obras de asfalto artificial.

ALMACÉN DE ESTERAS Y ESPARTERÍA

DE

JOSÉ POLO Y ALFONSO

Plaza de Isabel II, 1.—MADRID.

Materiales de esparto y cáñamo para servicio en las obras tanto de uso corriente como de encargos especiales.

PROVEEDOR

DE LA

Comandancia de Ingenieros de Madrid.

CARPINTERÍA

DE

Juan José González

POZAS, 4.—MADRID

Se construye toda clase de carpintería con maderas finas y corrientes, dentro y fuera de la Corte.

CONSTRUCTOR

DE LA

COMANDANCIA DE INGENIEROS DE MADRID



LA
GUIA MICHELIN
para España y Portugal
(AÑO II)
acaba de ser publicada

**Se remite gratuitamente en
casa de los depositarios del
STOCK MICHELIN**

ó en el domicilio social de la

Sociedad Anónima del Neumático Michelin

Se manda por correo certificado mediante 0,35 pts. en sellos.

SOCIEDAD ANÓNIMA DEL NEUMÁTICO MICHELIN

SAGASTA 21 Y 23. MADRID

PROVEEDORA DE LA REAL CASA

"GARLAND,"

ESTUFAS NORTEAMERICANAS

LAS MAS MODERNAS * LAS MAS ECO-
NÓMICAS * LAS MÁS EFICACES * LAS
MAS HIGIÉNICAS * LAS MAS ARTÍS-
TICAS * LAS MAS DURADERAS * LAS
* * * MEJOR CONSTRUIDAS * * *

PARA TODA CLASE DE COMBUSTIBLE
COK, ANTRACITA Y LEÑA

ABSOLUTAMENTE SIN TUFO

SE HALLAN DE VENTA EN SU ÚNICO DEPÓSITO

Enrique F. Valles

FUMISTA



EXPOSICIÓN Y DESPACHO

Cruz, 11. - Teléfono número 986.

TALLERES

Paseo de las Delicias, 32

y

Vizcaya, 12 y 14.

MADRID

COCINAS DE TODAS CLASES

Calefacciones de todos los sistemas por agua caliente y vapor á
baja presión y parciales por pisos.

PÍDASE EL CATÁLOGO ILUSTRADO

PROYECTOS Y PRESUPUESTOS GRATIS

TALLER DE HERRERÍA Y CERRAJERÍA

Se constreñen toda clase de armaduras, rejas, verjas, puertas de hierro, balcones, miradores, escaleras y toda clase de herrajes de seguridad
***** para edificios. *****

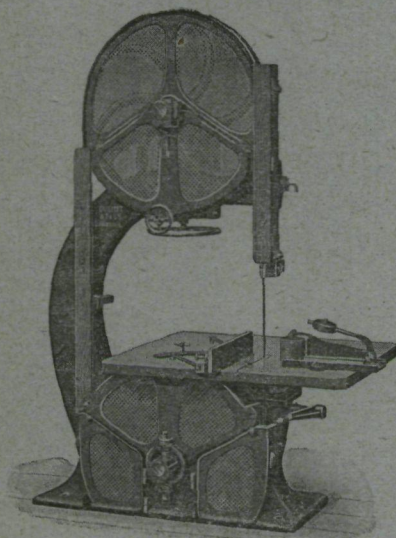
ADOLFO GARCÍA

Galileo, 10.—MADRID

Proveedor de la Comandancia
* de Ingenieros de Madrid. *

Ministerio de la
* Guerra. *

Penales y Comandancias
* de la Guardia Civil. *



SIERRAS Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR LA MADERA

PARA TALLERES DE CARPINTERÍA, EBANISTERÍA,
CONSTRUCCIÓN DE CARRUAJES, WAGONES, ETC.
FABRICACION DE PARQUET Y DE TODO LO RE-
LACIONADO CON LA INDUSTRIA DE MADERA

GUILLIET FILS & CIA.

CONSTRUCTORES MECÁNICOS

MADRID

DEPÓSITO DE MÁQUINAS Y ACCESORIOS

PARA ESPAÑA

23, FERNANDO VI, 23 - MADRID

TELÉFONO 3.147

PÍDANSE CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS

Gran Premio Exposición de Bruselas 1910.

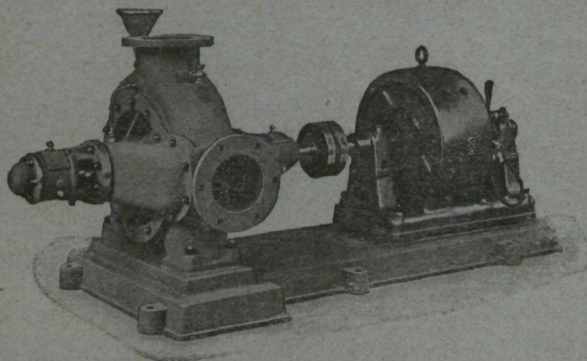
MADRID

Barquillo, 33

WEISE Y MONSKI

BILBAO

Gran Vía, 1.



BOMBAS CENTRIFUGAS
y de pistón para todos usos.

BOMBAS de vapor DUPLEX

COMPRESORES de aire.

Gran Premio Exposición de Bruselas 1910.

.....

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

CAPITAL: 12.500,000 PESETAS



Talleres de Madrid: Glorieta del Puente de Toledo. - Teléfono número 1.358.

Oficina Central: Calle de Prim, 5.

TALLERES DE LA SOCIEDAD

Fábrica de Vagones de Beasain.

Talleres de Zorroza en Bilbao. * * Talleres de Linares.

Talleres y dique de Gijón.

Construcción de entramados para edificios. * Armaduras,
postes, puentes para ferrocarriles y carreteras. Fundición
de hierro en toda clase de piezas hasta 10.000 kilogramos.

Maquinaria de toda clase.

PRODUCCIÓN DE LOS TALLERES DE MADRID SOLAMENTE, 3.000 TONELADAS AL AÑO

Para precios y presupuestos dirigirse al Director de los Talleres de Madrid.

.....

CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

MARCA REGISTRADA

Producción: 30.000 toneladas.

HORNOS GIRATORIOS

Análisis constante en la
fabricación.

CALIDAD Y PRECIOS

SIN COMPETENCIA



DIRECCIÓN:

«Cementos Portland»

PAMPLONA

DIRECCION TELEGRÁFICA:

Cementos PAMPLONA

CUADRO DE RESISTENCIAS

TOMADO DEL ANÁLISIS OFICIAL VERIFICADO EN EL LABORATORIO DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, EXPEDIENTE NÚMERO 419.

EL FRAGUADO principia á las 3 h. 30' y termina á las 9 h. 10'.	Á LA TRACCIÓN								Á LA COMPRESIÓN							
	A los 7 días		A los 28 días		A los 84 días		A los 365 días		A los 7 días		A los 28 días		A los 84 días		A los 365 días	
	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...
MORTERO 1 x 1	47,9	43,7	46,9	44,3	49,4	47,7	53,7	51,6	572	547	735	700	856	802	799	775
Id. 1 x 3	39,1	27,0	33,5	34,2	33,8	31,7	39,8	36,7	313	288	463	424	431	404	625	499
Id. 1 x 5	18,0	14,5	21,5	19,8	20,9	19,4	26,2	24,7	118	106	182	161	166	146	256	214

LA ESPERANZA



Viuda de Aramburo

CALLE DEL PRÍNCIPE NÚM. 12.

TELÉFONO 825

Telegramas: ARAMBURO - MADRID

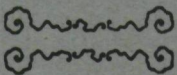
Aparatos de Óptica,
Física, Química,
Historia Natural.

Instalaciones y material completo de
centrales y redes telefónicas y telegráficas
de todos los sistemas. Luz eléctrica, para-
rayos y campanillas eléctricas. Gemelos
para teatro y campaña. Gemelos prismáticos
de gran alcance. Óptica por mayor y menor.

Taller de reparación de aparatos científicos.



AUTOMÓVILES

BENZ  **S. A. G.**



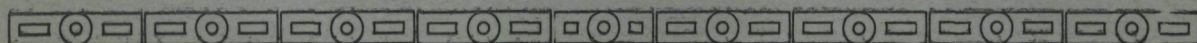
Camión 40 H.-P. al servicio del ejército de operaciones de Melilla.

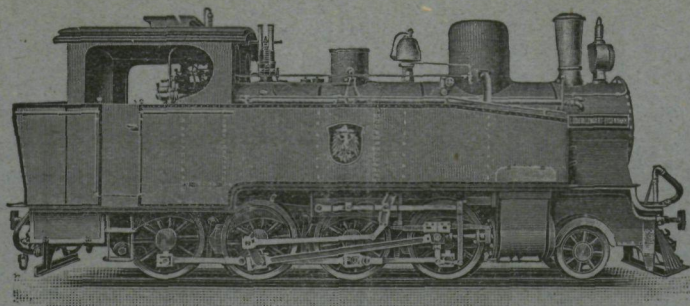
MONTADO SOBRE BANDAGES MACIZOS «CONTINENTAL»

ENRIQUE TRAUMANN

MADRID

Barquillo, 3 dupd.º 1.º - Teléfono núm. 2493.



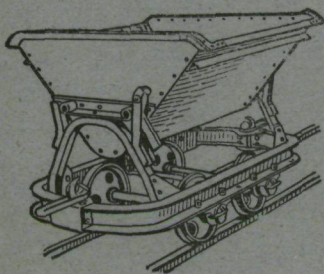


ORENSTEIN Y KOPPEL-ARTHUR KOPPEL S. A.

CARRERA DE SAN JERÓNIMO 43.—MADRID

APARTADO NÚMERO 229

Depósitos: BILBAO, BARCELONA, GIJÓN, CARTAGENA



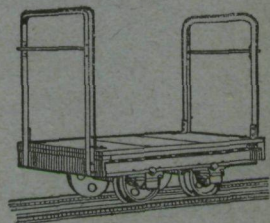
VÍAS PORTÁTILES
sistema «KOPPEL»

VAGONETAS

VOLQUETES

CARRILES

RODAMENES



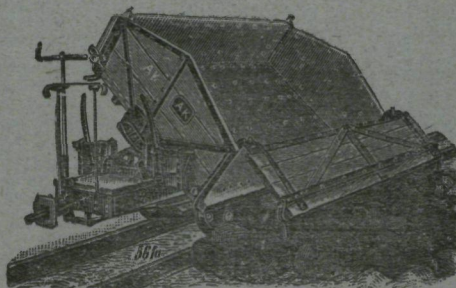
VÍAS FIJAS PARA LOS TRANSPORTES INTERIORES EN
FORTALEZAS, FÁBRICAS, TALLERES, ETC.

FERROCARRILES PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS, PUERTOS,
CARRETERAS, ETC.

MATERIAL PARA FERROCARRILES EXTRATÉGICOS

EXCAVADORAS.

HORMIGONERAS.



LOCOMOTORAS-
TENDER.

VAGONES.

SUMARIO

	Páginas
El día de San Fernando	459
Recepción del Coronel del Cuerpo D. Eduardo Mier y Miura en la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid	461
El armamento de los acorazados modernos, por el Comandante de Ingenieros D. Francisco Ricart	462
Viajes nocturnos de las «Mensajeras», por el Capitán de Ingenieros D. Bernardo Cabañas	478
Máquinas de destilación de agua del mar instaladas en Melilla, por el primer Teniente de Ingenieros D. Francisco Carcaño. (Se concluirá)	477
Revista militar:	
Alemania.—Instrucción sobre explosivos.....	487
Italia: Organización del batallón de especialistas de ingenieros.....	488
Crónica científica:	
Empleo en los puentes, de aceros especiales.....	488
Lámpara eléctrica de mercurio de luz blanca.....	489
Pilas Leclanché modificadas.....	489
Bibliografía:	
Los dirigibles del sistema Torres-Quevedo.....	490
Asociación Filantrópica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército:	
Balance de fondos correspondiente al mes de mayo de 1911.	
Ingenieros del Ejército. Comisión Ejecutiva del 2.º Centenario:	
Balance de fondos correspondiente al mes de mayo de 1911.	
Novedades ocurridas en el personal del Cuerpo, durante el mes de mayo de 1911.	
Asociación del Colegio de Santa Bárbara y San Fernando:	
Balance de caja correspondiente al mes de mayo de 1911.	
Se acompañan los pliegos 1 y 2 del <i>Discurso leído ante la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales</i> , en la recepción pública del Ilmo. Sr. D. Eduardo Mier y Miura, Coronel de Ingenieros, el día 28 de mayo de 1911. (Se concluirá).	
Y el pliego 1 de la memoria titulada Tranvías Eléctricos , por Teniente Coronel de Ingenieros, D. Mariano Rubió y Bellvé. (Se continuará).	



CONDICIONES DE LA PUBLICACIÓN

Se publica en Madrid todos los meses en un cuaderno de cuatro ó más pliegos de 16 páginas, dos de ellos de *Revista científico-militar*, y los otros dos ó más de *Memorias facultativas*, ú otros escritos de utilidad con sus correspondientes láminas.

Se suscribe en Madrid, en la Administración, Calle de los Mártires de Alcalá, frente á la Escuela Superior de Guerra, y en provincias, en las Comandancias de Ingenieros.

Precios de suscripción: 12 pesetas al año en España y Portugal y 20 en los demás países.

Las suscripciones que se hagan por conducto de los señores libreros, satisfarán un aumento de 20 por 100, en beneficio de éstos.

ADVERTENCIAS

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la Biblioteca del Museo de Ingenieros. Cuando se reciba un sólo ejemplar se hará constar únicamente su ingreso en dicha Biblioteca.

Los autores de los artículos firmados, responden de lo que en ellos se diga.

No se devuelven los originales.

Las figuras que formen parte de ellos, habrán de enviarse dibujadas, sólo con tinta bien negra, en papel blanco ó tela y con las letras ó inscripciones bien hechas. Las figuras en colores, no se publicarán más que en casos excepcionales.

Se ruega á los señores suscriptores que dirijan sus reclamaciones á la Administración en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.





AÑO LXVI

MADRID.—JUNIO DE 1911.

NUM. VI

EL DIA DE SAN FERNANDO

LA tradicional fiesta de San Fernando, también se ha celebrado en este año de 1911, con la solemnidad acostumbrada, tanto en Madrid como en provincias; lo mismo por las tropas, que por las dependencias del Cuerpo que no las tienen, con igual entusiasmo en los cuarteles de las grandes capitales por los regimientos, que en las posiciones avanzadas de las plazas de Melilla y Ceuta por los destacamentos que las guarnecían.

Los festejos celebrados en todas las plazas de la península y fuera de ella en que existe representación del Cuerpo, los desconocemos en detalle; pero, sí podemos asegurar que en todas partes se han celebrado, puesto que de todas partes llegaron á esta corte, entusiastas telegramas de felicitación y saludo, dando al mismo tiempo, cuenta sumaria de las reuniones y fiestas que tuvieron lugar el día 30; y, aunque no es costumbre en el MEMORIAL, transcribir estos telegramas, debe hacerse este año una excepción con el recibido de la Academia de Infantería, que ha sido vivamente agradecido por los Ingenieros del Ejército que de él han tenido conocimiento, y se reproduce á continuación para que todos lo conozcan

también, y al agradecer á nuestros compañeros de la Infantería, su entusiasta felicitación en fecha tan señalada, unan sus votos á los de la Redacción del MEMORIAL, para que en el porvenir como en el pasado, puedan infantes é ingenieros unidos, conquistar para sus banderas, las gloriosas corbatas que bajo la advocación del Santo patrón de los Ingenieros, constituyen para las tropas españolas el más preciado galardón de sus entusiasmos y de su bizarría.

El telegrama dice como sigue:

Director Academia Infantería, al General Jefe Sección Ingenieros Ministerio Guerra.—En nombre Jefes profesores y alumnos esta Academia, envío á V. E. como representación glorioso cuerpo Ingenieros, la más cariñosa felicitación, como testimonio de los votos que para su engrandecimiento si cabe, hace esta Infantería española.

* * *

Por lo que se refiere á los festejos celebrados en Madrid, en el patio del Cuartel de la Montaña, tuvo lugar como en años anteriores, una misa á la que asistió en representación de S. M. el Rey, el Coronel del Cuerpo Sr. Echagüe, además del Excmo. Sr. Capitán General de la Región, otros varios señores Generales, los Jefes y Oficiales de Ingenieros residentes en la Corte, y todas las unidades de nuestras tropas que existen en Madrid. Después de la misa, se verificó la distribución de los premios anuales á las clases é individuos de tropa del Cuerpo.

En este acto, también tuvimos el gusto de saludar por primera vez, en público, después del accidente sufrido, al Sr. General Marvá, que aunque no restablecido todavía de su lesión, quiso asistir á nuestra fiesta anual. Al hacerlo pudo comprobar, por las manifestaciones de todos, el agrado conque se veía su ya próximo restablecimiento.



Recepción del Coronel del Cuerpo D. Eduardo Mier y Miura en la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.

El día 28 del pasado mes de mayo, tuvo lugar la recepción, en la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid del Coronel del Cuerpo, Ilmo. Sr. D. Eduardo Mier y Miura, como Académico numerario.

El MEMORIAL al dar cuenta á sus lectores de tan grato suceso, se encuentra con una dificultad: el Coronel Mier, es desde hace algún tiempo su redactor jefe; y si el aprecio y afecto de sus subordinados y compañeros serían en todos los casos, un motivo más para expresar la satisfacción conque han visto su ingreso en la Academia, en el actual, queda algo coartada la Redacción: se trata de uno de casa.

Afortunadamente, si por nuestra cuenta, nada podemos decir, sí es perfectamente lícito tomar algunos párrafos del muy notable discurso del Ilustrísimo Sr. D. José Rodríguez Mourelo, contestando al que con el tema de *Sismología* escribió y leyó el Coronel Mier. Dicen como sigue:

« No he de enumerar ni los merecimientos, para todos notorios, ni los trabajos tan numerosos, concienzudos y variados del Sr. Mier. Su entendimiento privilegiado y su actividad nada común han tratado con singular pericia muchas materias y abarcaron diversas cuestiones de ciencia pura y aplicada, aunque sus diferencias no impidan que entren todas ellas en los vastos dominios de la Física y de la Química, así las que se ocupan en fenómenos moleculares, como aquellas otras relacionadas con la figura de la Tierra y los movimientos reveladores de su vida. Tampoco he de hablar de la voluntad del Sr. Mier, tan enérgica y bien probada, en cuanto para demostrarla bastan sus obras y sus inventos, la labor del investigador y el haber llevado á cabo tantas meritísimas invenciones.

» Con todo, recordaré de qué manera el discurso que ha leído sirve á maravilla para trazar la semblanza científica del Sr. Mier. En su peregrina disertación indica las líneas generales de la ciencia sismológica, demostrando acabado conocimiento de ella; aborda luego el problema de la constitución de la Tierra, exponiendo los fundamentos de una doctrina nueva y original, apoyada en hechos y en fenómenos y en leyes experi-

mentales en la que patentiza su sagacidad científica y su profundo estudio acerca de las enseñanzas que de los terremotos pueden deducirse para entender la formación del planeta que habitamos; y como en tal trabajo no podía faltar el ingenio del inventor, el Sr. Mier regala á la Academia, en el acto de su ingreso, las primicias de un nuevo sistema de sísmógrafos registradores originalísimo, de que es autor, y cuyos principios se apartan totalmente de los que han regido hasta ahora en la construcción de aquellos aparatos, llamando de camino la atención acerca de puntos importantes y cuestiones de transcendencia suma, destinadas por ventura á modificar hondamente los sistemas de registro de los movimientos de la corteza terrestre. Hay en este conjunto mucho saber adquirido mediante el estudio, unido á la observación propia, paciente y continuada, no poca experimentación, raro ingenio en el invento y superior entendimiento para elevarse hasta presentar una teoría propia y bien fundada; que á tal altura llegan las cualidades de nuestro compañero, avaloradas por una voluntad firme, bien templada en las luchas de la vida.»

Y para terminar, el MEMORIAL hace suyas también las frases con que el Sr. Rodríguez Mourelo termina su concienzudo, interesante y elegante escrito.

« Y al felicitar al amigo, felicito también á la Academia, que hace tanto tiempo ha reconocido los merecimientos y las elevadas dotes del Coronel Mier, llamándolo á formar parte de ella; que es la mayor recompensa á que pueden y deben aspirar nuestros trabajos científicos, el estímulo para perseverar en ellos y el acicate para hacerlos mejores y más completos.»

El armamento de los acorazados modernos.



los modernos perfeccionamientos en la fabricación de cañones y corazas; á las consecuencias de diversa índole que los combates navales que tuvieron lugar durante la guerra ruso-japonesa hicieron deducir; á los modernos tipos de embarcaciones puramente ofensivas, dotadas de gran marcha en virtud de sus perfeccionadas máquinas; á las mayores distancias que alcanzan hoy los lanza-torpedos; en una palabra, á la

complejidad de elementos perfeccionados y á las nuevas teorías de la táctica naval, unidas al estímulo que nace de la importancia que todas las potencias marítimas dan á la construcción de sus escuadras, han originado una evolución trascendental en el armamento de la marina militar, evolución que empezó en 1906 con la construcción del primer acorazado inglés del tipo *Dreadnought*, y que se está verificando aún; pues de un modo definitivo no se han fijado todavía las características de los armamentos que mejor cumplan con su misión ofensiva y defensiva. Sábese hoy que la organización del armamento de los acorazados puestos en servicio antes de 1906, adolece de defectos capitales; creíase que el dotar á los buques de guerra de cañones de gran calibre para batir fuertes corazas, de piezas de calibre medio para batir las superestructuras y los pequeños blindajes, y de una gran cantidad de cañones de pequeño calibre para rechazar el ataque de los torpederos, era garantía de éxito en los combates navales; por eso está organizado el armamento de los acorazados del tipo del francés *Republique*, con cuatro cañones de 305 milímetros, 18 de 160 milímetros y 26 de 47 milímetros.

La táctica naval, modificada esencialmente por el gran aumento que ha tenido últimamente la superficie protegida por gruesas corazas en las unidades navales de combate, al mismo tiempo que el aumento de tonelaje, y aún de protección, de los torpederos y destructores, unido al crecimiento que la nueva artillería ha dado á la distancia de combate, ha modificado á su vez las ideas que presidieron, referentes al armamento y á su disposición, en la concepción del *Republique*, cuya construcción empezó en 1900.

Estamos en plena evolución; no se pueden hoy sentar conclusiones hasta que el combate sancione las disposiciones y teorías modernas; hay problemas que no se pueden resolver ni en el gabinete ni en los talleres; en el ancho campo que ofrece para su estudio el arte de la guerra, sólo el combate, la acción, tanto ofensiva como defensiva, dan elementos de valor, de gran garantía, de indudable eficacia para dar solución á un sin número de cuestiones.

Indudablemente, Inglaterra es la nación que ha iniciado, desde mucho tiempo, los principales adelantos en todos los órdenes de conocimientos referentes á la consecución de una marina de guerra que responda á cuanto las modernas teorías y las últimas guerras parecen exigir. Así, al ver esta nación que sus acorazados del tipo del *Magnificent*, botados al agua desde 1895 á 1898, cuya artillería de mediano calibre estaba compuesta solamente por cañones de 152 milímetros, protegidos por reducidos blindados de 15 centímetros de espesor, podían ser batidos hasta una distancia máxima de 4.000 metros por las granadas de ruptura de los

cañones de 160 milímetros que montan los acorazados franceses del tipo del *Republique*, siempre que su ángulo de incidencia no se separase mucho de los 90°; construyó en 1905 los acorazados como el *King Edward VII* y el *Lord Nelson*, en los que su artillería de mediano calibre de 150 milímetros se emplazó en reductos protegidos con coraza de 19 centímetros de espesor mínimo.

En esta misma época, después de estudiada la guerra ruso-japonesa, se consideró que en un combate naval podría ser con eficacia abrirse el fuego á 8.000 metros, de donde se dedujo la inferioridad, ó mejor dicho, la inutilidad de los cañones de 160 milímetros que montaban los acorazados franceses, pues con tiro normal á 8.000 metros solo podían perforar corazas de 70 milímetros. De aquí que para equilibrar el ataque con la defensa, es decir, para conservar la relación que antes de la construcción del *Lord Nelson*, guardaban ambas, precisó aumentar la potencia de la artillería naval de pequeño calibre, naciendo de esta necesidad el tipo inglés *Dreadnought*; las características del armamento de estos acorazados son: 10 cañones de 305 milímetros emplazados (fig. 1) por pares acoplados en tres torres axiales y dos laterales simétricas; la artillería de pequeño calibre se compone de 16 cañones de 102 milímetros, desapareciendo las piezas de calibre medio. Comparando esta organización con la del *Lord Nelson*, cuya artillería gruesa estaba compuesta de cuatro cañones de 305 milímetros y 10 de 235 milímetros y cuatro cañones pequeños de 76 milímetros, se echa de ver el aumento en el *Dreadnought* de la potencia de la artillería pequeña reservada al combate próximo y el haber desechado por inútil en las actuales distancias de combate la artillería de 152 milímetros, que ya no podía batir ni los cascos de los modernos torpederos, ni las corazas protectoras de la artillería secundaria. Los modernos torpederos de que acabamos de hablar son los del tipo del *Swift* inglés, cuyo desplazamiento varía entre 700 y 1800 toneladas, con gran aumento de espesor en el casco, relativamente á los construidos durante los últimos años del pasado siglo y dotados de gran movilidad y fácil maniobra, aun con mares gruesas. Teniendo en cuenta estas condiciones, tanto para batir estos pequeños buques ofensivos, como para mantenerlos á la distancia conveniente para anular la acción de los torpedos que puedan lanzar, precisó el citado aumento de calibre de la artillería pequeña. Francia y el Japón en sus acorazados *Danton* y *Satsuma*, si bien no han adoptado la unificación de calibre en su artillería gruesa, han renunciado como los ingleses al empleo de la de calibre medio.

Al aumento de los calibres de los cañones pequeños, ha seguido una manifiesta tendencia al aumento del de los grandes cañones, no como parece á primera vista, para aumentar su poder perforante, pues el cañón

de 305 milímetros, tan generalizado en la marina de guerra de todas las naciones, es suficiente para las distancias de combate actuales para perforar todas las corazas de flotación que se construyen, sino para con el mayor tamaño del proyectil poder aumentar su carga de explosivo. Ya los acorazados *Le Lyon* y *L'Orion*, recientemente botados al agua en Inglaterra, montan el primero ocho piezas de 13,5 pulgadas (340 milímetros) y el segundo 10 cañones de igual calibre. El *Rio Janeiro*, que para el Brasil se construye actualmente en Inglaterra, montará 12 cañones de 356 milímetros, y se asegura que para la marina italiana se estudia una pieza de 406 milímetros.

En lo concerniente al aumento de calibre de la artillería ligera, varía según las naciones: así en los acorazados *Wyoming* y similares de las modernas construcciones de los Estados Unidos, la artillería ligera es de 127 milímetros, en los modernos acorazados franceses del tipo del *Jean Bart* es de 140 milímetros, Alemania en el *Nassau* y en el *Helgoland* emplea la de 150 milímetros, el Japón en el *Kawashi* la de 152 milímetros, es decir, que en la artillería pequeña no domina un criterio casi universal, como ocurre con la de gran calibre, cuyo cañón de 305 milímetros han adoptado casi todas las marinas militares.

Como síntesis de lo expuesto y expresión más aproximada del armamento de los acorazados más modernos, cuyo prototipo es el italiano *Julio Cesare* y otros análogos de distintas potencias marítimas, puede decirse que se compone de 10 á 13 piezas de calibre mínimo de 305 milímetros, para su artillería gruesa y su artillería ligera consta de 20 á 25 cañones, cuyo calibre varía entre 10 y 15 centímetros.

Con este aumento sucesivo del calibre de la artillería ligera se ha venido insensiblemente á adoptar la de calibre medio, desechada al aparecer el primer *Dreadnought*, reaparición motivada por la necesidad de poseer elementos para repeler el ataque de los más modernos torpederos cuyo poder ofensivo y defensivo ha aumentado considerablemente en los últimos años. Esta moderna organización de la artillería ligera es muy justificada y racional si se trata de aplicarla á evitar el ataque de los torpederos durante el día; pero ya no resulta tan lógico y eficaz al estudiar su acción en los combates de noche, pues por perfectos, numerosos y potentes que sean los proyectores de un acorazado, el torpedero que de noche intente atacarlo, sólo será visto cuando diste de él una distancia relativamente corta, y que hace inútil los grandes calibres; pues ni la precisión de su tiro ni su poder perforante son necesarios á pequeñas distancias. En cambio, para repeler un ataque de esta clase, es de gran conveniencia y de resultados positivos disponer de una gran rapidez de tiro; pero como esta rapidez disminuye al aumentar el calibre, resulta

que para un cierto número de piezas pequeñas de dotación de un acorazado, debe buscarse un calibre límite, por debajo del cual la rapidez del tiro sea suficiente para cubrir las necesidades de la defensa. Esta consideración ha conducido á dotar á los más modernos buques de guerra de piezas pequeñas, piezas que, análogamente á las de flanco de las obras terrestres, conviene conservar intactas para el período de combate próximo, y que, por consiguiente, es de suma importancia dotarlas de suficiente y eficaz protección. Este es un problema no resuelto todavía en las modernas construcciones navales; pues como á bordo de un buque no es dable desenfilarse estas piezas como se hace en las obras de fortificación, y, por otra parte, es altamente conveniente, para la mayor eficacia de su tiro, que estén emplazadas en las posiciones altas del acorazado, resulta que su protección será casi nula. Ninguna solución satisfactoria se ha dado á este problema, si bien por algunos técnicos se ha propuesto aplicar á las futuras construcciones montajes eclipses, colocados en tubos acorazados de pequeño diámetro que protegerían, á la vez que harían invisibles las piezas en cuestión.

Muy discutible y discutida es la cuestión de marcar el lugar más conveniente en donde deba emplazarse la artillería en los acorazados, para lograr que su rendimiento ofensivo y defensivo sea el máximo. En la resolución de este problema debe tenerse en cuenta: en primer lugar, que cuanto mayor sea el campo de tiro de las piezas, es decir, cuanto más se acerque á los 360° , mayor será este rendimiento; otra circunstancia que debe tenerse en cuenta es la de obtener la máxima protección con menos tonelaje, y por último, que la inmovilización de una pieza, bien por efecto de averías naturales, bien causadas por los proyectiles enemigos, nunca impida ni estorbe el tiro de las demás. Teniendo estas condiciones en cuenta y otras de menor importancia que sería prolijo enumerar, se echa de ver cuán compleja es esta cuestión, cuya solución, cualquiera que sea, la experiencia ha demostrado que tiene sus ventajas é inconvenientes.

La artillería de mediano calibre, es decir, la destinada á defender al acorazado durante el día especialmente de los ataques de los torpederos, en algunas naciones, entre ellas el Brasil y el Japón, se construye de 152 milímetros: su utilidad no se reduce únicamente á repeler y á batir á los destructores á más de 4.000 metros de distancia, sino que su tiro es de gran utilidad para precisar y corregir los disparos de los cañones de grueso calibre y para destruir las obras no protegidas de los acorazados enemigos. Para facilitar la consecución de estos fines, así como para hacer más factible y sencilla su protección, se disponen, en general, en baterías ó secciones de 2, 3 ó 4 piezas en el puente alto del buque, con protección

colectiva, obteniéndose al mismo tiempo facilidad en el servicio. En los acorazados rusos del tipo *Gangout* sus 16 piezas de 120 milímetros se emplazan en el corredor comprendido entre las dos corazas de flanco.

La distribución y emplazamiento de los cañones de grueso calibre entraña importancia suma y ha dado lugar á disposiciones diversas; sabido es que todas las piezas de esta clase de que está dotado un acorazado están protegidas por torres blindadas, que por esta circunstancia pesan un número de toneladas muy de tener en cuenta al calcular el desplazamiento de un buque; su situación desde el momento que se trata del elemento ofensivo del acorazado, debe ser tal, como antes hemos dicho, que su rendimiento sea el máximo, y á ser posible, que los elementos de protección sean lo menos pesados posible y poco vulnerables.

En lo concerniente al máximo rendimiento, hay actualmente coincidencia de opiniones, apreciando que se consigue colocandó las torres en el eje del acorazado, pues sólo en esta posición pueden alcanzar las piezas

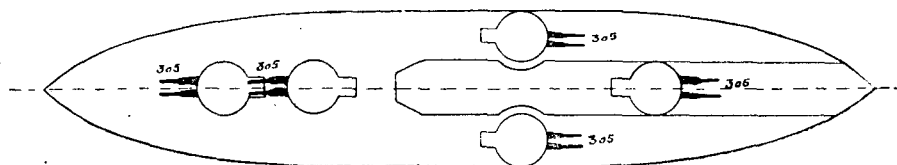


Fig. 1.

DREADNOUGHT (INGLATERRA).

un campo de tiro superior á 180°. En la tabla que acompañamos, en la cual se anotan las principales características de los modernos acorazados, se ve que en todos ellos se ha colocado la mayor cantidad de artillería de gran calibre en torres axiales. Así en el inglés *Dreadnought* (fig. 1) y en sus similares que tienen cinco torres dobles con piezas de 305 milímetros, tres de ellas son axiales, y las otras dos se emplazan en los flancos en situación simétrica, logrando con esta disposición tener seis cañones de gran calibre para los fuegos de caza y retirada y ocho para fuegos de través ó flanco. En el *Sao Paulo* y *Minas-Geraes* que en los astilleros ingleses se han construído para el Brasil (fig. 2), su armamento de gran calibre consiste en 12 cañones de 305 milímetros colocados en seis torres dobles, de las cuales cuatro son axiales y dos laterales en situación disimétrica; las dos torres axiales más próximas al centro del buque están á mayor altura que las dos extremas, de modo que puedan tirar al mismo tiempo que ellas; de este modo se logran ocho piezas de 305 milímetros para caza y retirada y 10 para tiro de flanco. En la marina de guerra de

Italia, Rusia, Estados Unidos é Inglaterra se da gran importancia al tiro de flanco por consideraciones tácticas que no es posible exponer en estos

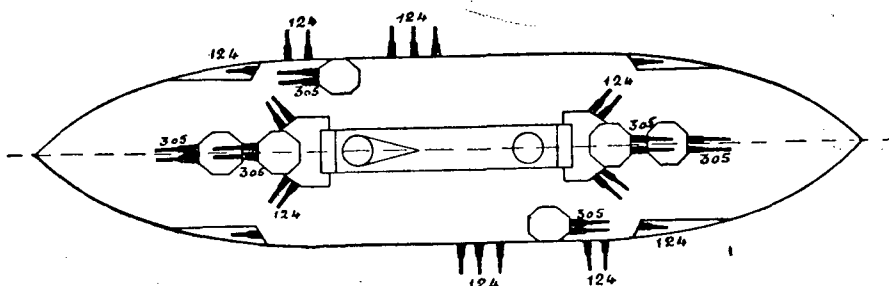


Fig. 2.

MINAS GERAES (BRASIL).

19.500 toneladas.

apuntes, pero en nuestro concepto muy dignas de tenerse en cuenta por fundarse en las formaciones de combate más convenientes y en la experiencia de la guerra ruso-japonesa; por esta razón, estas naciones colocan el mayor número de piezas grandes en torres axiales. Los más modernos

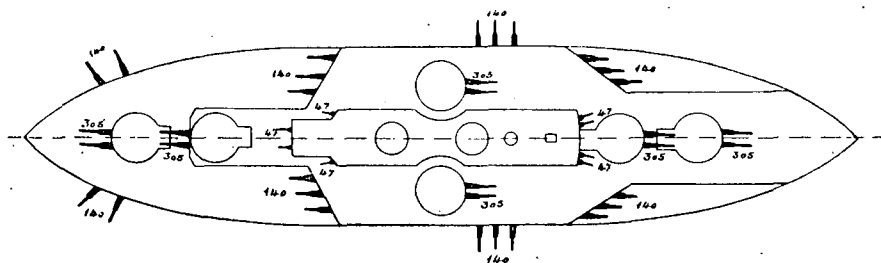


Fig. 3.

ACORAZADOS MODERNOS FRANCESES JEAN BART.

23.500 toneladas.

acorazados franceses de 23.500 toneladas, del tipo del *Jean Bart* (fig. 3), adoptan disposición análoga a la de los brasileños.

El aumento del poder ofensivo de los acorazados no sólo se trata de conseguir actualmente haciendo mayor el calibre de su artillería, sino también con la multiplicación de las piezas, y en consecuencia, de sus torres protectoras. Este aumento del número de cañones de gran calibre trae consigo el crecimiento del tonelaje de los acorazados, crecimiento que es evidente que tiene un límite determinado por el fondo de los

puertos, que no sólo impiden que fondeen buques de cierto calado, sino que también limitan su manga por las dimensiones de los diques y muelles construídos; y de aquí nace la discusión sobre la conveniencia del empleo en los acorazados de torres blindadas triples, que permitirían, con escaso aumento de tonelaje, disponer de un poder ofensivo mucho mayor.

Ventajas é inconvenientes de indudable valor tienen las disposiciones que emplean las torres de dos piezas y las de tres, sin que hasta hoy se haya fallado esta cuestión, fallo que entendemos no será suficientemente fundado hasta que futuros combates navales nos proporcionen datos, que con cálculos y consideraciones teóricas no es posible adquirir. Sin embargo, opinamos es conveniente apuntar las razones que exponen los partidarios de una y otra disposición.

En los acorazados norteamericanos del tipo *Wyoming* de 26.000 toneladas, con 12 cañones de 305 milímetros, cada uno de éstos representa

$$\frac{26000}{12} = 2166 \text{ toneladas;}$$

en los ingleses como el *Saitn Vincent* y en los alemanes similares al *Helgoland*, cada cañón de 305 milímetros representa 1925 y 1875 toneladas, respectivamente; en los modernos acorazados rusos como el *Gangout* el tonelaje por pieza de gran calibre es de 1941 toneladas. Según los datos prácticos y el cálculo, el peso de una torre triple varía, en total, entre los $\frac{4}{3}$ y los $\frac{5}{4}$ del de una torre doble de igual organización defensiva, conteniendo artillería del mismo calibre; las dimensiones de las torres triples, siendo mayores que las de las dobles, presentan al tiro enemigo una superficie lateral, cuya relación con la que presentan las torres dobles varía entre

$$\frac{1}{\sqrt{\frac{4}{3}}} \quad \text{y} \quad \frac{1}{\sqrt{\frac{5}{4}}},$$

por consiguiente, tanto por la razón del peso como por la del blanco que presentan al enemigo, hay ventaja no despreciable en la adopción de las torres triples con preferencia á las dobles. Los italianos, creyendo que esta ventaja es de capital importancia, han construído los acorazados *Dante-Alighieri* y el *Conte di Cavour*, el primero con dos torres axiales

triples y el segundo con tres; y actualmente están construyendo el *Leonardo da Vinci*, de 22.500 toneladas, que monta 13 cañones de 305 milímetros, repartidos en tres torres triples axiales situadas en la proa, en la popa y en el centro, y en dos dobles, axiales también, situadas en los dos intervalos de las tres triples. Otra ventaja que se atribuye á las torres triples es que, teniendo mayor masa que las dobles, son más resistentes que éstas á las percusiones de los proyectiles enemigos que sean consecuencia de un choque sin perforación.

A estas ventajas de orden económico y defensivo se oponen inconvenientes no menos dignos de tenerse en cuenta. En efecto, en el caso de que un proyectil de gran calibre penetre en una torre triple, evidentemente la destrucción que ocasionara á la artillería sería de mayor importancia que en el caso en que la torre fuese doble; esta contingencia parece tanto más de temer, cuanto que la torre triple presenta mayor blanco que la doble y, además, el tiro enemigo en aquélla tendrá mayor eficacia que en ésta, por cuanto siendo en la triple mayor su diámetro, su curvatura será menor que la doble, y en consecuencia, en igualdad de las demás condiciones los proyectiles enemigos chocarán con menor ángulo de incidencia en aquélla que en ésta; los defensores de la torre triple oponen á estas razones la experiencia de la guerra ruso-japonesa, en la que se consideró como un caso muy excepcional el que una torre acorazada quedase fuera de combate por efecto de un proyectil.

De las experiencias hechas para comparar la rapidez del tiro en las torres de una sola pieza con la de las torres dobles, se ha querido deducir, sin que por ahora tengamos noticia de que se hayan hecho pruebas para confirmarlo, que la rapidez en la torre triple será menor que $\frac{3}{2}$ de la de las torres dobles.

Sabido es que el tiro de una pieza de gran calibre produce, no sólo nubes de denso humo y gran cantidad de gases á elevada temperatura, sino también, como consecuencia de los esfuerzos á que queda sometida la torre y aun el casco del buque por intermedio de los frenos y de los recuperadores, se originan en la plataforma de la torre grandes é intensas vibraciones; ambos fenómenos, cuya duración es de algunos segundos, no hay duda que dan por resultado entorpecer de un modo notable las operaciones de apuntar los cañones cargados, y es evidente, asimismo, que este entorpecimiento se dejará sentir tanto más, cuanto la rapidez del tiro sea mayor; si esta rapidez fuese solamente de un tiro cada tres minutos, por ejemplo, ni los humos ni las vibraciones tendrían importancia alguna para el buen manejo de las piezas, pero si, como ocurre en los cañones modernos de 305 milímetros, la rapidez es de dos tiros por

minuto, el entorpecimiento del tiro será real y mucho más sensible en las torres triples que en las dobles.

En el tiro de los dos cañones laterales, es decir, de los extremos emplazados en las torres triples, se producirá una sacudida mucho mayor á la que produce el tiro de una de las piezas de una torre doble, pues el momento de la fuerza que tiende á producir el desplazamiento lateral de la torre es en la triple casi el doble que en la de dos piezas, pues su brazo de palanca es mayor. Por otra parte, la relación de las masas de la torre triple y de la doble es, aproximadamente, igual á $\frac{4}{3}$, por consiguiente, por esta razón también el desplazamiento de las plataformas en las triples será mayor que en las dobles, si bien puede argüirse que este desplazamiento puede casi anularse, echando mano de disposiciones que tengan por objeto aumentar las fuerzas antagónicas del desplazamiento en cuestión.

*
*
*

Con lo expuesto, hemos hecho un resumen del estado actual de la cuestión relativa á los más convenientes calibres de las piezas de dotación de los acorazados modernos y de su emplazamiento y distribución dentro de ellos. A querer completar este estudio de armamento, debiéramos discutir las disposiciones secundarias y de detalle, de competencia exclusiva del artillero naval, discusión que haría muy extenso este escrito, que no tiene otra pretensión que la de dar á conocer el poder ofensivo de las actuales unidades de combate de la marina de guerra.

Así, pues, daremos por terminados estos apuntes, después de enumerar solamente los asuntos ó problemas que están íntimamente ligados con el armamento de los acorazados y que constituyen sus elementos accesorios, que no por llamarse así tiene menos trascendencia su atinada elección.

Las nuevas torres inglesas y alemanas, con sus aparatos de elevación de municiones y de carga, que permiten manejar con gran rapidez y precisión los enormes proyectiles de los grandes cañones, la adopción casi universal de las torres con tiro á barbeta en vez de las torres cubiertas en uso no hace muchos años, los modernos procedimientos hidráulicos y eléctricos para las punterías de dirección y de altura que han dado lugar al discutir la preferencia con que deben ser aplicados á controversias dignas de examen por el ingenio que demuestran quienes las sostienen, y los perfeccionados aparatos que se han puesto en uso para demostrar las ventajas de cada sistema, como son el «Antoinette» y el «Janney»,

ARMAMENTO DE LOS ACORAZADOS MODERNOS DE LAS GRANDES POTENCIAS MARÍTIMAS (1).

NACIONES	NOMBRES	Año en que empezó la construcción.	Artillería gruesa.	Artillería de calibre medio.	Artillería de pequeño calibre.	Desplazamiento.	Torres para cañones de grueso calibre.
Brasil (Construcción inglesa).	Minas Geraes	1907	12 de 305	22 de 120	8 de 47	19500	{ 6 dobles, de ellas 4 axiales.
	Río Janeiro	1909	12 de 356	22 de 120	14 de 102	23000	
Francia.....	Jean-Bart.....	1909	12 de 305	22 de 140	8 de 47	23500	{ 6 dobles, de ellas 4 axiales.
Alemania.....	Nassau.....	1907	12 de 280	12 de 150	16 de 88	18500	{ 6 dobles, de ellas 2 axiales.
	Helgoland.....	1908	12 de 305	14 de 150	20 de 88	22500	
Rusia.....	Gangout	1909	12 de 305	16 de 120	4 de 47	23300	{ 4 triples, de ellas 2 axiales.
Japón.....	Kawashi	1908	12 de 305	10 de 152	8 de 120	{ 21000	{ 6 dobles, de ellas 2 axiales.
					4 de 75		
Estados Unidos.....	Wyoming.....	1909	12 de 305	21 de 127	2 de 76	{ 26000	{ 6 dobles, todas axiales.
					4 de 47 2 de 37		
Italia.....	Dante-Alighieri..	1908	10 de 305	18 de 120	13 de 76	20000	{ 2 triples, 2 dobles, todas axiales.
	Conte di Cavour..	1909	13 de 305	18 de 120	13 de 76	22500	{ 3 triples, 2 dobles, todas axiales.
Argentina (Construcción americana).....	Moreno.....	1910	12 de 305	12 de 152	16 de 100	28000	{ 6 dobles, de ellas 4 axiales.
	Neptuno.....	1908	10 de 305	»	16 de 102	20250	{ 5 dobles, de ellas 3 axiales.
Inglaterra.....	Saint-Vincent...	1907	10 de 305	»	20 de 102	19250	{ 5 dobles, de ellas 3 axiales.
	Orión.....	1909	10 de 340	»	20 de 102	22360	{ 5 dobles, todas axiales.
	Lión.....	1909	8 de 340	»	»	26000	{ 4 dobles, todas axiales.

(1) En esta tabla los calibres se expresan en milímetros y el desplazamiento en toneladas.

así como los que la casa Armstrong, constructora del *Minas-Geraes*, y sus similares ha instalado en ellos; los novísimos procedimientos de escobillanaje neumático, entre ellos el de M. Dautriche, el Marbec y el Krupp, evitando con ellos la toxicidad de los gases que salen por la recámara y el peligro que encierra lo que los franceses llaman *retour de flammes*, y otra serie de ingeniosos detalles relativos al servicio de la nueva artillería de marina, son estudios que por su importancia, su utilidad y su mérito no caben en los artículos de una revista militar.

Barcelona, enero de 1911.

FRANCISCO RICART.

Viajes nocturnos de las "Mensajeras".

Voy á dar cuenta á los lectores del MEMORIAL de una novedad importante: vuelos de palomas mensajeras durante la noche, ideados, iniciados y realizados con gran éxito por el eminente colombófilo valenciano Sr. Estopiñá, presidente de la Real Sociedad Colombófila de Valencia «La Paloma Mensajera» llamando justamente la atención de los colombófilos del mundo entero, los cuales no habían intentado siquiera hacer volar á las palomas durante la noche y menos que realizaran viajes nocturnos, educándolas indistintamente para el día como para la noche, con ó sin luna, como ha realizado nuestro compatriota en el palomar de la Exposición Valenciana, bajo mi intervención como Delegado militar, cruzándose despachos entre autoridades de distintas poblaciones y prestando efectivos servicios á una columna militar que salió de Valencia á realizar un paseo.

Hizo constar el Sr. Estopiñá la prioridad de sus experiencias, publicándolas en el número 47 de la *Revue Colombophile*, de Francia y en el *Courrier Colombophile Belge*, á fines del año pasado.

No obstante, la antigüedad de las palomas mensajeras, cuyas cualidades conocían ya los árabes en España, nadie había intentado hacerlas viajar, ni siquiera volar, durante la noche. El profesor de la Escuela Modelo de Bruselas, M. L. de Veen, en su libro *Les mysteres de l'orientation des pigeons*, dice en la página 33: «Existe un punto conocido de

» todos los colombófilos, y es que en la obscuridad las palomas no se mueven y se dejan coger en el sitio antes que volar, y tropezar así » con algún obstáculo.»

Este hecho fué plenamente comprobado en el palomar de la Exposición. Las palomas que después realizaron magníficos viajes nocturnos se dejaban coger fácilmente con sólo apagar las luces eléctricas, antes de su educación.

Esta se realizó habituando á los pichones primero á la luz artificial, dándoles vuelo después al terminar el día, cada vez más tarde, y una sola comida diaria al regresar, alumbrados por la luz eléctrica. Más tarde se consiguió que el bando se mantuviera en el aire, después de cerrada la noche, en el espacio, alumbrado por los focos eléctricos de la gran pista de la Exposición.

El primer viaje nocturno se realizó con gran éxito el 30 de septiembre de 1909, con una suelta en el Grao, á tres kilómetros del palomar. Los que se realizaron después pueden dividirse en dos series.

Primera serie.—Comenzaron el 30 de septiembre y se suspendieron el 1.º de diciembre de 1909, recorriendo hasta 50 kilómetros hacia el Oeste de Valencia (ferrocarril de Utiel). Se hicieron 23 viajes y se soltaron, en conjunto, 185 palomas. Regresaron en la noche de la suelta (el servicio de vigilancia duraba hasta media noche) 135, el 73 por 100 del total; á la mañana siguiente se encontraron en el palomar 35, el 19 por 100; perdiéndose 15, el 8 por 100. La velocidad media fué de 560 metros por minuto y la máxima de 795 metros.

En esta serie fué notable la suelta de Buñol, porque en ella, ante las autoridades militares, una paloma, por primera vez en el mundo, condujo un colombograma nocturno.

Segunda serie.—Comenzaron el 1.º de julio y terminaron el 4 de septiembre de 1910. Se hicieron 51 sueltas de noche (sin luna). Se soltaron, en conjunto, 674 palomas, regresando antes de media noche 465, el 69 por 100; encontradas al amanecer en el palomar 167, el 25 por 100, y perdidas 41, ó sea el 6 por 100. Se exploró la provincia en las direcciones N. y S., SE. y O., alcanzando las distancias siguientes: Por el N., Benicasim (provincia de Castellón, distancia en línea recta 70 kilómetros, 500 metros). Por el S., Manuel, distancia recta 50 kilómetros, 250 metros. Por el SE., Cullera, distancia recta 33 kilómetros, 750 metros. Por el O., San Antonio, distancia recta 66 kilómetros, 500 metros.

En esta segunda serie de experiencias aumentaron las velocidades, llegando á las máximas de 912, 1.014, 1.095 y la extrema de 1.216 metros por minuto, ó sea 73 kilómetros por hora. Con relación á la primera serie, las pérdidas disminuyeron un 2 por 100.

Opina el Sr. Estopiñá, con fundamento, que podrían conseguirse admirables vuelos en los palomares militares, que poseen razas selectas y todos los elementos necesarios, con buenas selecciones á las dos ó tres generaciones, operando siempre con palomas cuyos progenitores hubieran estado sometidos también á los vuelos y viajes nocturnos. Es necesario tener en cuenta que la mayoría de las palomas sometidas á las experiencias estaban clasificadas como de tercera clase por sus condiciones físicas.

Ensayo militar.—En la segunda serie de experiencias, el día 9 de julio de 1910, al realizar un paseo militar el 8.º regimiento montado de Artillería, por la región Norte de la provincia de Valencia, organizó el Sr. Estopiñá un servicio de palomas que mantuvo en constante comunicación la columna con los Jefes de la capital y la Capitanía general. Se cursaron ocho despachos, que llegaron siete en la misma noche, á pesar del mal tiempo, y el octavo al amanecer del día siguiente.

Los ciclistas militares llevaban los despachos del palomar de la Exposición al domicilio de los destinatarios.

El brillante éxito alcanzado en este ensayo oficial, valió al Sr. Estopiñá laudatorios oficios del Jefe de la columna, del General Gobernador y del Capitán General, siendo propuesto al Ministro de la Guerra para una recompensa.

Los últimos progresos de la telegrafía habían relegado á último término la paloma mensajera como medio de comunicación, quizá porque su empleo quedaba circunscrito á la luz del día. A obviar este inconveniente fueron dirigidas las experiencias del Sr. Estopiñá, fundándose en nuevas teorías sobre la orientación de las palomas, consiguiendo, como se acaba de ver, doblar, en primer término, su rendimiento, y en segundo lugar, fundamentar mejor ese punto oscuro de la orientación, destruyendo por completo á los defensores de la *memoria local* y de la *vista*.

Consecuencias.—Se han comprobado los siguientes extremos:

1.º Las palomas llegan al palomar atontadas, sin darse cuenta de su llegada. Algunas, tropezando en las paredes, han caído verticalmente, como plomos sobre el techo del Gran Casino.

2.º Llegan solas, no en grupos, como de día.

3.º Se han alcanzado mayores velocidades que de día. Esto es consecuencia del vuelo individual. Cada paloma desarrolla su máximo esfuerzo.

4.º Se han perdido menos palomas.

5.º En noches de luna tardan más en hacer el viaje y se pierden más palomas. La claridad de aquella las hace utilizar la vista, retrasándolas y desorientándolas. Esto demuestra claramente que no se orientan con ella en las noches oscuras.

6.º Para ver si el alumbrado público de Valencia las orientaba, han hecho viajes atravesando cadenas de montañas y grandes poblaciones con buen alumbrado eléctrico, comprobándose la falsedad de la hipótesis.

7.º Se ha observado que si en las proximidades del palomar ó en la línea de vuelo funcionan estaciones radiotelegráficas, se desorientan por completo, perdiéndose casi todas. Este mismo hecho se comprobó en París, en una suelta á 10 kilómetros, funcionando la estación radiotelegráfica de la Torre Eiffel. Se perdieron casi todas las palomas, á pesar de tan pequeño recorrido.

8.º Las aves de rapiña, los cazadores, la atracción de otros bandos de palomas, producen un efecto casi nulo en los vuelos nocturnos. Todos los colombófilos saben cuántas bajas producen estos factores en los viajes diurnos.

9.º De noche, la paloma vuela agitando mucho las alas; no usa el vuelo planeado. Se remonta menos.

Orientación.—Do todas estas observaciones deduce el Sr. Estopiñá una nueva teoría de la orientación, que conceptuó la más verosímil. *La paloma, ser eminentemente nervioso, se orienta por las sensaciones electromagnéticas que va experimentando en las distintas capas atmosféricas que atraviesa, tomando como base la sensación electro-magnética de su palomar, á la que está habituada.*

Desde muy antiguo se sabe, en efecto, que la tierra, los mares y la atmósfera almacenan grandes cantidades de electricidad á voltajes, á veces enormes, como cuando estalla el rayo entre dos nubes ó entre una nube y la tierra ó el mar.

La distribución de esa electricidad es muy variable; cambia con la posición del sol, con el estado atmosférico, y la telegrafía sin hilos ha permitido descubrir esas tormentas silenciosas, puramente radio-eléctricas, como si se recibiesen despachos divinos. Esa electricidad, sigue, además, sus leyes generales, se escapa por las puntas, ó sea por las montañas, variando el flujo eléctrico con el estado atmosférico, la forma de las montañas, el arbolado, las masas de minerales magnéticos, los centros de población y llevando las ideas al último límite hasta con la forma de las casas y las condiciones del árbol más alto, más bajo, más copudo, etc.

Considerando la tierra como un gran electroimán, las variaciones de la aguja magnética indican claramente los desplazamientos de sus polos, y, por lo tanto, las variaciones que entre ciertos límites debe experimentar la electricidad natural de nuestro globo.

Si pudiéramos inventar un cohesor sumamente sensible, y lleváramos este cohesor en un aeroplano, sus variaciones nos indicarían, con bastante claridad, si volábamos sobre un bosque, sobre una población,

etcétera, y podríamos conocer, apreciando las variaciones de flujo eléctrico, el nombre de la población, el del bosque, el de la cordillera, etc., que tuviéramos á nuestros pies, y darnos cuenta, como se da la paloma mensajera del paisaje eléctrico de la región que atravesáramos. Si el aparato fuera además impresor, como la memoria de la paloma y pudiéramos conservar las impresiones que fuéramos recibiendo en el viaje de ida, podríamos orientarnos á la vuelta, como se orienta la paloma, á no ser que radiaciones eléctricas extraordinarias producidas por estaciones de telegrafía sin hilos, tormentas, vientos, nieblas, etc., nos desorientaran, como se desorientan ellas.

Esta es la teoría, á mi juicio, más verosímil que puede explicar la orientación lejana de las palomas mensajeras, dados los conocimientos eléctricos que hoy tenemos.

Aplicaciones militares.—El que pueda emplearse la paloma indistintamente de día y de noche para la transmisión de un despacho, la rehabilita nuevamente como uno de los medios eficaces y secretos de comunicación, muy especialmente por la poca impedimenta que su manejo exige y lo económico de este servicio sobre los demás que puedan substituirle. Sería muy útil en los servicios de exploración de caballería, cuyos oficiales podrían estar en comunicación con las plazas fuertes, por medio de ellas.

En Melilla podrían tener también grandes aplicaciones, ligando los distintos destacamentos con la plaza, en combinación con la telegrafía óptica, y mucho más si las circunstancias, por el espíritu agresivo de los rifeños, nos obligaran á rebasar el Gurugú.

Valencia, marzo 1911.

B. CABAÑAS.

Máquinas de destilación de agua del mar instaladas en Melilla.

UNA de las primeras necesidades notadas al concentrarse en el campo exterior de Melilla el Cuerpo de Ejército expedicionario destinado á operar en el Riff, fué la falta de agua potable en la abundancia debida, pues la destinada al consumo de la anterior población resultaba insuficiente y la alumbrada en los distintos sitios donde estaban acampadas

las tropas no reunía en todos ellos las condiciones de potabilidad que fueran de desear. Esto, unido á la necesidad de dotar de medios propios para abastecerse á las plazas menores y las posiciones de Restinga y Cabo de Agua, hizo pensar en la instalación de aparatos que potabilizaran el agua del mar.

Respecto á si son útiles estas máquinas, bastará decir que el análisis ha demostrado lo medianas que son bacteriológicamente consideradas las aguas de que están dotados los nuevos cuarteles y buen número de posiciones y, por lo tanto, la necesidad de purificarla, al menos la destinada á la bebida. En Zeluán, por ejemplo, ha sido necesario recientemente el montar con rapidez dos de estas máquinas para evitar el gran número de bajas de tifus que sufría su guarnición.

En cuanto á las plazas menores, la necesidad se hace mucho más patente, pues hasta entonces sólo disponían del agua que cada ocho días transportaba desde Málaga un barco-aljibe, que, si bien cuando sólo tenía que abastecer á las Chafarinas, Allucemas y Peñón de Vélez, podía dejar la cantidad suficiente, al aumentar las necesidades cuando la ocupación de la Restinga y Cabo de Agua no podía dejar almacenada más que la escasamente necesaria para un limitado consumo en los ocho días intermedios; así ocurría que, cuando los temporales impedían al barco-aljibe efectuar operaciones, en estas dos últimas posiciones veíanse precisadas sus guarniciones á beber el agua salobre y contaminada de los pozos, con gran peligro de la salud, muy especialmente en Cabo de Agua, donde el tifus tomaba caracteres epidémicos en cuanto se usaba para la bebida el agua de los pozos abiertos. En cuanto á los tres islotes, tenían sus aljibes con capacidad suficiente para un buen número de días, pero, ¿qué ocurriría caso de un bloqueo prolongado en guerra ó de una avería en los aljibes en tiempo de paz que coincidiera con unos temporales de larga duración, muy frecuentes en esta costa?. En ambos casos veríanse privados habitantes y guarnición de artículo de tan primordial necesidad para la vida; en el primero desde el momento en que consumieran el agua de reserva y en el segundo, durante todo el tiempo que duraran las reparaciones, período largo dada la falta de elementos en estos puntos, en que ni de operarios ni de materiales se dispone. Tales inconvenientes quedan previstos con la instalación de las máquinas destiladoras, teniendo siempre almacenada cantidad de carbón suficiente para un cierto número de días de funcionamiento, cantidad de carbón que puede transportarse en tiempo de paz aprovechando los días de bonanza.

Los anteriores sencillos razonamientos demuestran la ventaja de haber adquirido las máquinas destiladoras, cuya utilidad tanto se ha discutido al ver que no funcionaron durante la pasada campaña, lo que fué

debido á la precisión de atender en aquella época á necesidades más perentorias y por haber quedado sus elementos en el interior de los muelles, abarrotados aquellos meses con las provisiones que diariamente se desembarcaban, y algunos de cuyos elementos fueron arrebatados por las olas en un fuerte temporal de levante.

Que el agua obtenida es cara, no puede tampoco decirse desde el momento en que se tenga en cuenta el gran número de hospitalidades que evita, con el importe de las cuales, no sólo se compensa el gasto de combustible, sino que en un largo periodo de tiempo llegaría á amortizarse el coste de instalación.

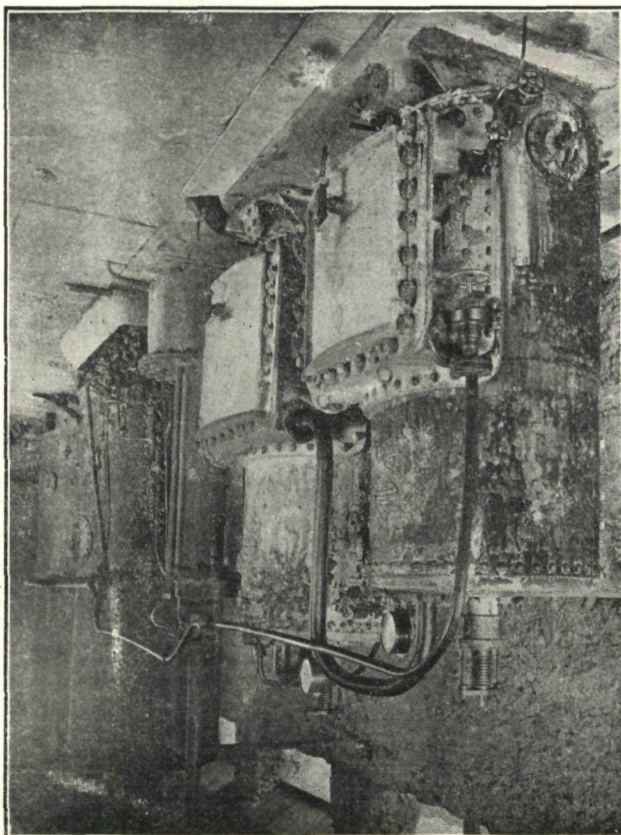
IDEA GENERAL DE UNA INSTALACIÓN PARA PURIFICAR EL AGUA POR MEDIO DEL CALOR

La idea de hacer potable el agua por medio del calor es muy antigua, habiendo sido la primera la de aprovechar el calor solar, para lo cual se disponía de un aparato compuesto de un recipiente que contenía agua del mar y que estaba cerrado por un cristal ligeramente inclinado; el agua del mar se evaporaba al estar expuesta al sol y se condensaba destilada en el cristal; ésta, en forma de pequeñas gotas, resbalaba hacia la parte más baja del cristal, yendo á pasar á un conducto dispuesto en dicha parte, desde donde iba luego á un recipiente convenientemente colocado; este sencillísimo aparato, que aún hoy día podía emplearse para la obtención de pequeñas cantidades de agua, daba buenos resultados.

Aparatos que producían el agua destilada de la del mar empleando combustibles ha habido varios, pero uno de los más perfeccionados y que tiene ciertas analogías con los empleados hoy día, fué el ideado por el Capitán Freycinet, que se componía de una caldera para la producción del vapor; éste pasa por un tubo á un serpentín encerrado en una envolvente metálica; el agua del mar, antes de llegar á la caldera, pasaba por una caja que formaba filtro, operándose la filtración por medio de telas metálicas; del filtro, el agua pasaba á la envolvente del serpentín, donde sufría un primer calentamiento, pasando luego á un depósito colocado debajo del cenicero, donde aumentaba nuevamente su temperatura, y de allí entraba en la caldera; el vapor producido iba al serpentín y salía por un grifo situado en la parte inferior del mismo.

Las instalaciones adquiridas, ya verdaderamente perfeccionadas dentro de la idea que antecede, han sido las de la casa de Londres «John Kirkaldy Limited», y de ellas trataremos de hacer una descripción detallada, anotando á la vez algunos datos prácticos respecto á su funciona-

miento, datos tomados durante las pruebas de recepci3n; despu3s daremos ligera idea de otras instalaciones menos importantes de la misma



Vista de un grupo de 10 toneladas, instalado á orillas del río Zeluán.

casa, que son iguales á la de la española «Morgán y Elliot», de la que también se adquirieron varios grupos.

INSTALACIONES DE LA CASA INGLESA KIRKALDY

(Figs. 1 y 2). Una instalación completa consta de los elementos siguientes:

- a) De dos ó más calderas, A A para la producción del vapor.

b) De dos evaporadores, uno de alta, *B*, y otro de baja, *C*, para la evaporación del agua que ha de destilarse.

c) De un destilador *D* simple, doble, triple ó cuádruple, destinado al objeto que su nombre indica.

d) De un condensador *E*, en el cual se condensa el vapor procedente de las calderas después de haber recorrido su ciclo.

e) De tres bombas: *F*, de gran potencia para la aspiración del agua del mar y su circulación; *G*, para alimentación de los evaporadores, y *H*, para alimentar las calderas.

f) De un calentador *I* destinado á elevar la temperatura del agua de alimentación de los evaporadores.

g) De un salinómetro con su probeta para poder averiguar en cada momento el grado de concentración salina de las aguas.

h) De las tuberías, tanques, herramientas y demás accesorios inherentes á toda clase de máquinas.

(a). Calderas.

El generador de vapor puede ser de cualquier clase, así es que en los buques de guerra y trasatlánticos, que es donde verdaderamente tiene su aplicación principal la clase de máquinas que nos ocupa, se utiliza el vapor de las calderas destinadas al movimiento de los órganos de propulsión.

En las instalaciones terrestres se emplea, generalmente, el tipo de caldera vertical, por la necesidad exigida de que las mayores piezas no pasen de un peso límite, fijado para no dificultar los transportes.

Dentro de este tipo de calderas, las de empleo más conveniente son las de tubos hervidores de gran diámetro, por la facilidad de su visita y por prevenir las incrustaciones, naturalmente que en las instalaciones en que se hace la alimentación con agua destilada, pueden emplearse las de tubos de humos y las de tubos de pequeño diámetro de circulación de agua; pero estos tipos deben proscribirse en absoluto en todas las instalaciones en que se alimente con agua salada.

Como ejemplo, bastará indicar lo ocurrido en la instalación hecha en Cabo de Agua durante las pruebas de recepción, lo que pone de manifiesto los peligros de utilizar calderas de tubos de pequeño diámetro. Como esta instalación es de las en que se alimentan las calderas con agua del mar, se incrustaron los tubos en la primera jornada, quedando obturados los de capas inferiores y quemándose en consecuencia los más próximos al hogar por haberse interrumpido la circulación del agua.

(b). Evaporadores.

El evaporador está constituido por una cámara de fundición (fig. 3), que tiene una gran abertura en su mitad inferior, que está cerrada por una placa que soporta una serie de serpentines. Esta placa, que hace un cierre hermético, tiene en su parte superior é inferior unas canales *a* y *b*, de sección rectangular, á las que se unen los extremos de los serpentines

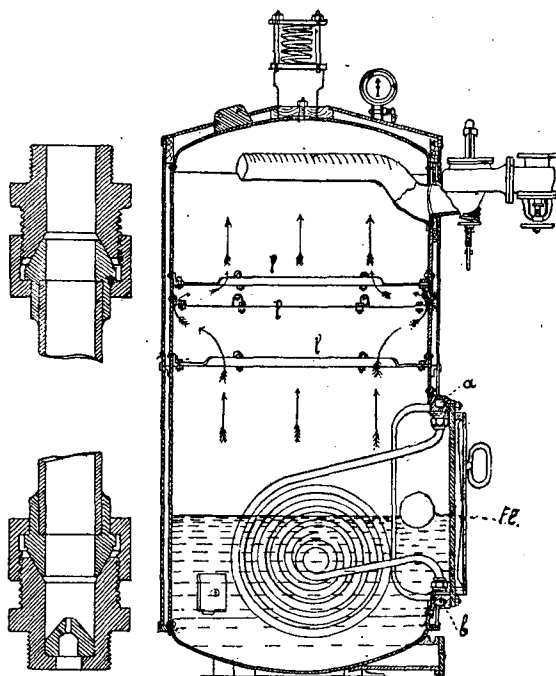


Fig. 3.

en la forma que indican los detalles de la figura. El espacio rectangular superior recibe el vapor de las calderas cuando se abre la válvula correspondiente, y lo distribuye en los distintos serpentines, en los que experimenta una expansión y la consiguiente disminución de presión, á causa del aumento de sección del tubo. El vapor, después de recorridos los serpentines, va al colector inferior *b*, desde donde, por medio de una llave de paso (la 23 de las figuras 1 y 2) va al calentador y condensador.

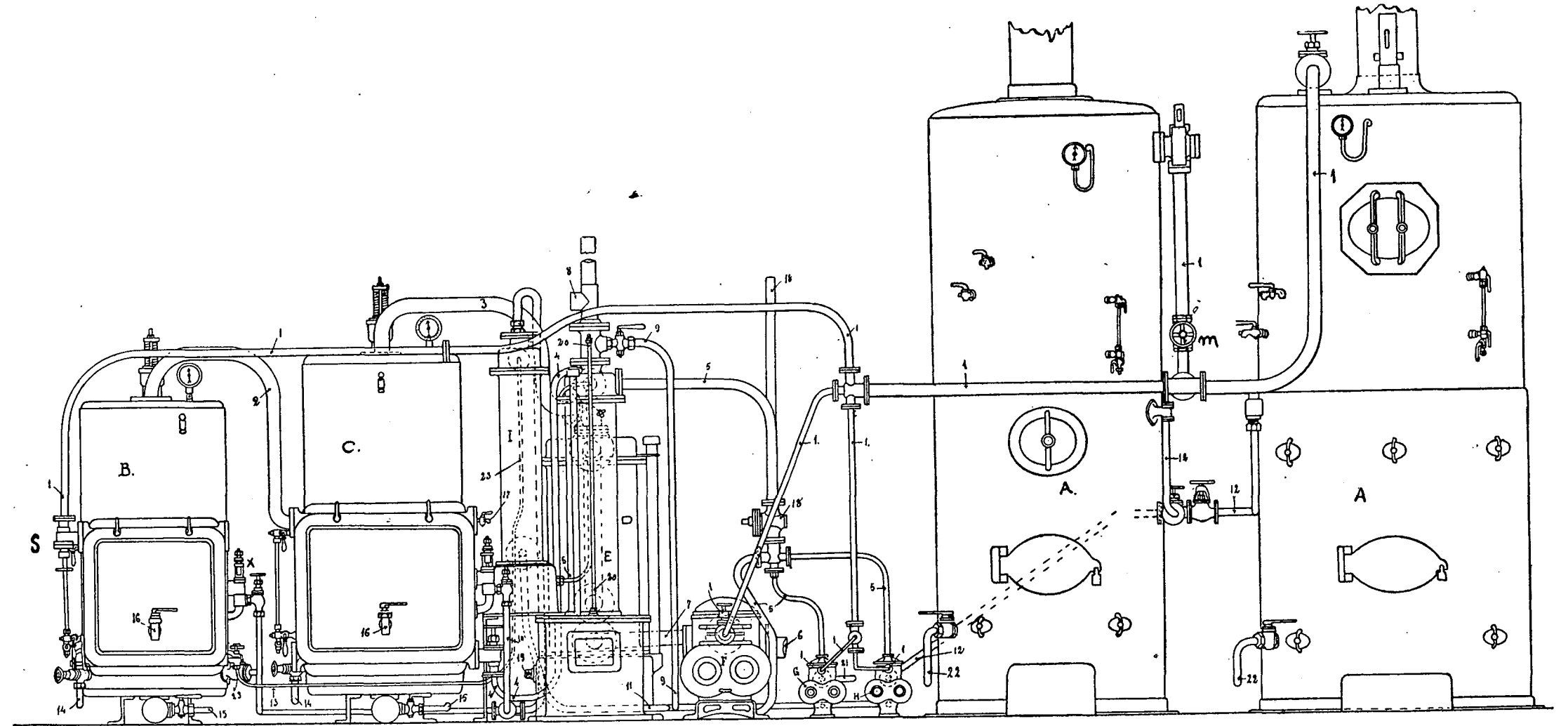


Fig. 1.

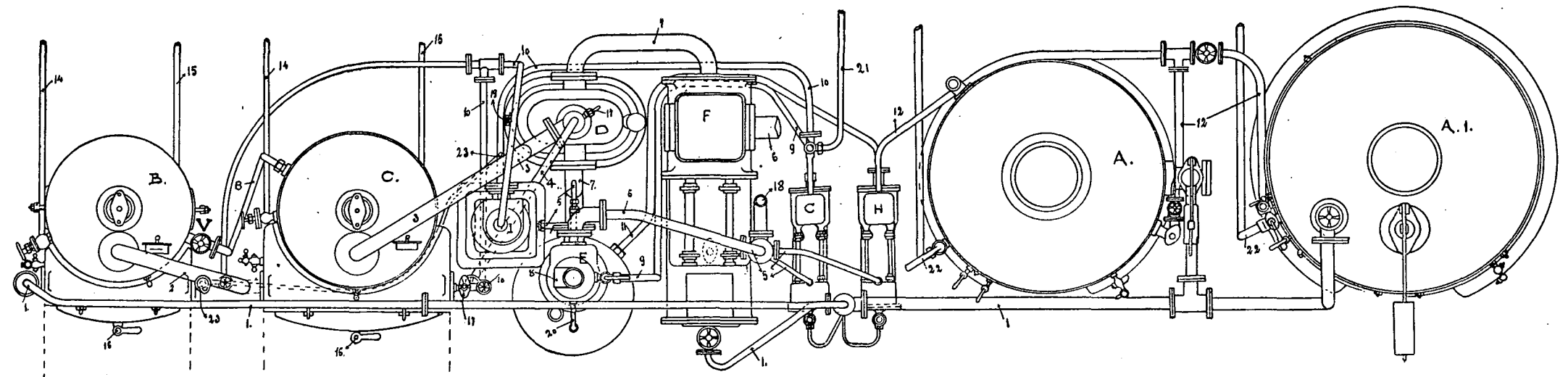


Fig. 2.

Una válvula (x de la fig. 1) mandada por el flotador Fl , da entrada al interior al agua del mar impulsada por la bomba pequeña g ; cuando el nivel de agua pasa del debido, el flotador, si está regulado, cierra la admisión del agua. Al ponerse el agua en contacto con los serpentines recorridos por el vapor á alta temperatura, se pone en ebullición, pasando el vapor producido á la parte superior á través de tres planchas de latón l, l, l , de $\frac{3}{16}$ de pulgada de grueso, agujereadas en toda su superficie por unos orificios circulares de $\frac{1}{8}$ de pulgada, que lo limpian del agua arrastrada por la ebullición.

En la parte superior, que sirve de cúpula, está la salida del vapor, mandada por una llave de paso, el mamómetro y una válvula de seguridad, y en la inferior se encuentran el tubo de nivel, las llaves de prueba y las purgas.

El buen funcionamiento del evaporador depende del arreglo del flotador, pues si el agua sube á mayor altura de la debida hay arrastres de agua salada, que si son en gran cantidad hacen no sea potable el agua después de destilada, y si el flotador cierra el paso antes de que alcance el nivel debido, la producción de vapor será menor y disminuirá en consecuencia el rendimiento de la instalación.

(c) Destilador.

Puede ser sencillo, doble, triple ó cuádruple, según el número de serpentines. El doble (fig. 4), está constituido por dos cuerpos superiores cilíndricos de fundición, en el interior de los cuales están alojados unos serpentines dobles patentados por la casa Kirkaldy (véase el detalle de la figura); estos serpentines reciben por el enchufe 1 el vapor de agua que procede del interior de los evaporadores, y al recorrer el interior de éstos se pone en contacto con el agua de circulación que entra por 3 y sale por 4 con una gran velocidad, de tal for-

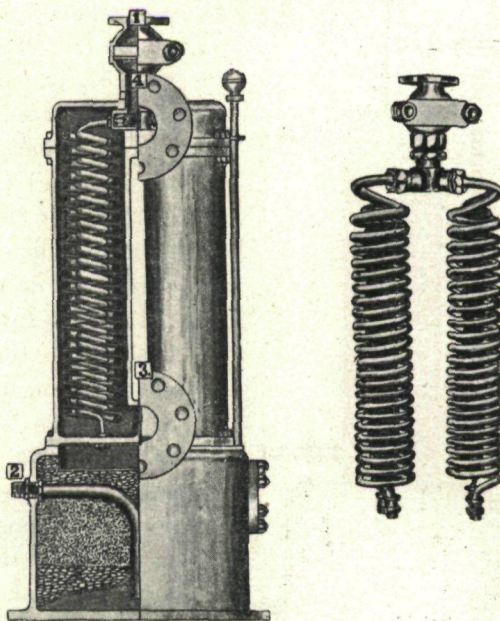


Fig. 4.

ma, que al caer el agua condensada por el extremo inferior de los serpentines, lo hace á temperatura ordinaria. En esta parte inferior existe un filtro de carbón, de manera que el agua que sale por 2 al tanque está en condiciones de inmediato consumo.

El tubo vertical que se ve á la derecha de la figura, entra hasta muy cerca del fondo del destilador y termina en el extremo superior en una alcachofa, por la cual penetra el aire al interior, al producirse una ligera depresión como consecuencia de la salida del agua por el tubo 2; este aire es disuelto por el agua destilada al pasar á través del filtro, adquiriendo con ello condiciones de potabilidad.

(d) Condensador.

Como su nombre indica, es el aparato destinado á condensar el vapor para que sea inyectado de nuevo en la caldera. El vapor del escape de las bombas y el precedente de los serpentines de los evaporadores y del calentador, entra por 2 de la figura 5, y después de condensado al recorrer el serpentín, cae á la parte inferior. La cámara cilíndrica que encierra el serpentín, tiene dos orificios, á los que se roscan dos tuberías: la inferior, 3, por donde entra el agua fría de la circulación, y la superior, 1, por donde sale caliente después de haber condensado el vapor que circula por el interior de los serpentines.

La parte inferior, de doble diámetro que la superior, tiene una abertura, *a*, en comunicación con un pequeño depósito enterrado, en el que se tiene agua destilada de repuesto, por si la bomba de alimentación de la caldera, cuyo tubo de aspiración es el 4, agotara la condensada; con este mismo objeto hay colocado un tubo de pequeño diámetro, 6, por el cual, con abrir la llave que se ve en la rama horizontal superior, se toma del escape la cantidad de agua que fuera precisa para hacer la alimentación de las calderas

cuando no se disponga de agua destilada, lo que suele ocurrir al principio del funcionamiento y antes de que entren en marcha normal los evaporadores.

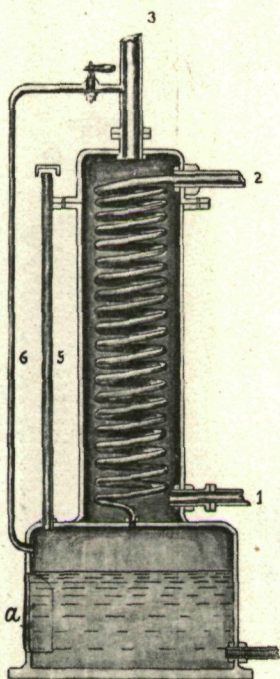


Fig. 5.

(e) Bombas.

Son tres, como ya ha quedado dicho: una, *F*, de gran potencia, que aspira el agua del mar por una tubería de hierro estirado de grueso diámetro, terminada en una alcachofa, que evita el arrastre de materias sólidas. Esta bomba funciona constantemente y hace circular una cantidad grandísima de agua, de 25 á 30 veces el volumen del agua destilada.

Las otras dos bombas son pequeñas, y se utilizan, la *G* para alimentar los evaporadores, y la *H* (caballito), para la alimentación de las calderas.

(f) Calentador.

(Fig. 6). Es de forma parecida al destilador, aunque de constitución más sencilla, y tiene por objeto aprovechar el mayor número posible de calorías, aumentando de este modo el rendimiento de la instalación. Por *3* entra en el serpentín el vapor procedente de los serpentines de los evaporadores, el cual experimenta un principio de condensación, antes de salir por *1* para el condensador, en donde se condensa y baja su temperatura, para que pueda ser inyectado nuevamente en la caldera por el *caballito* de alimentación. La bomba de alimentación de los evaporadores, que tiene su aspiración en el escape del agua de circulación, á la salida del condensador, la inyecta en el calentador por el tubo *2* y sale por *4* á los evaporadores, después de haber experimentado una nueva elevación de temperatura al enfriar el vapor que circula por el serpentín.

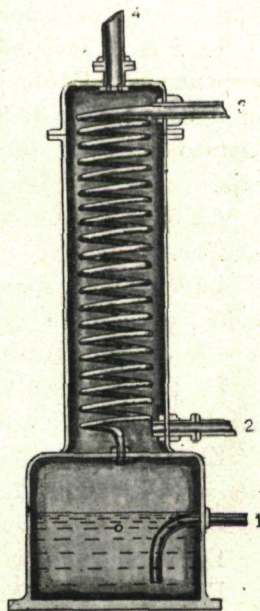


Fig. 6.

(g) Salinómetro.

Es un areómetro de peso constante y volumen variable, que sirve para averiguar el grado de concentración salina de las aguas. La graduación es inglesa, indicando sus divisiones el número de onzas de sal por gallon (1), siempre que el agua esté á 200° Fahrenheit.

(1) El gallon es una medida de capacidad inglesa, que equivale aproximadamente á 4 $\frac{1}{2}$ litros.

Para usarlo se saca agua en la probeta de cobre que está representada en la figura 7, y se introduce en ella el salinómetro, que flotará, haciendo la lectura en la división que coincida con la superficie del agua.

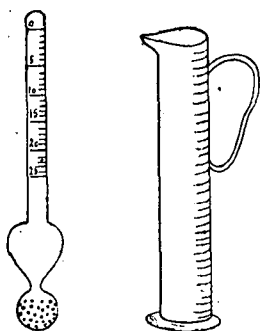


Fig. 7.

El máximo de concentración salina que debe marcar es la graduación 5, que serán cinco onzas de sal por gallon 5 de agua á 200° Fahrenheit de temperatura.

(h) Tuberías, etc.

En las figuras 1 y 2 están indicadas las tuberías que con los aparatos descriptos completan la instalación. La tubería 1 es la de salida del vapor producido en las calderas, que por medio de bifurcaciones lo envía por una parte al evaporador de alta, y por otra á las bombas para ponerlas en movimiento.

La 2 es el paso del vapor producido en el evaporador de alta á los serpentines del de baja presión, la 3 la salida del vapor que se produce en el evaporador de baja al destilador, y la 4 es la que conduce á este aparato el vapor que ha recorrido los serpentines del evaporador de baja.

La 5 es la que conduce al condensador el vapor del escape de las bombas.

La 6, de gran diámetro, es la aspiración de la gran bomba de circulación, y la 7 la de impulsión de esta bomba al destilador y condensador; en 8 se enchufa el tubo de descarga del agua de circulación.

La tubería 9 es la aspiración de la bomba de alimentación de evaporadores, y la 10 la que inyecta el agua en estos aparatos.

El 11 es la aspiración del agua condensada por la bomba de alimentación de calderas, y 12 la impulsión ó tubo de alimentación de calderas.

El tubo 13 pone en comunicación, á voluntad, los dos evaporadores.

El 14 y 15 son las tuberías de purga de los evaporadores.

Finalmente, en 19 se rosca el tubo de salida de agua destilada á los tanques, que pueden ser de palastro ó contruídos de mampostería, debiendo estar al nivel del destilador, por salir el agua á la presión ordinaria.

FRANCISCO CARCAÑO.

(Se concluirá).

REVISTA MILITAR

Alemania.—Instrucción sobre explosivos.

La inspección general de ingenieros y *pionniers* de Alemania, ha dado recientemente una nueva instrucción sobre los explosivos, en sustitución de la que existía desde 1903.

El rápido desarrollo de los medios de comunicación de todas clases, da en efecto, á las operaciones de destrucción en tiempo de guerra, una importancia cada vez mayor; por otra parte, el sitio de Puerto-Arturo atrajo la atención sobre el papel de la guerra de minas en los sitios del porvenir, y de aquí la necesidad de perfeccionar la dirección y la instrucción de las tropas en el empleo y manejo de los explosivos, así como en la ejecución de los trabajos de mina, empleando los medios más perfectos que sea posible.

La nueva «instrucción» (*Sprengvorschrift*) se ha inspirado en este pensamiento, y comprende una breve introducción y ocho capítulos que se titulan: 1.º Objeto general de las destrucciones por medio de explosivos; 2.º Explosivos; 3.º Modo de dar fuego; 4.º Ejecución de las destrucciones; 5.º Trabajos de mina; 6.º Medidas de precaución; 7.º Manera de inutilizar los explosivos y municiones; 8.º Composición y cargas del material.

La «instrucción» está, en principio, destinada á los *pionniers* que se ejercitan en el manejo de los explosivos durante todo el año; los batallones á los cuales van afectos trenes de sitio, se instruyen especialmente en la guerra de minas; en los demás batallones sólo reciben esta instrucción limitado número de soldados escogidos entre los soldados que por su oficio ó carrera reúnen mejores condiciones.

Explosivos.—El explosivo 88 empleado hasta ahora, se ha sustituido por el 02 insoluble en el agua y menos sensible á las acciones mecánicas; reúne próximamente las mismas propiedades que el explosivo 88, pero con la ventaja de que puede emplearse en el agua aun sin estar contenido en una envuelta impermeable.

Modo de dar fuego.—Nuevos aparatos dan fuego eléctricamente con mayor seguridad.

Las minas terrestres (fogatas) se recomiendan como un eficaz medio de defensa cuando se emplean en gran escala; nuevas disposiciones con figuras aparecen en la «instrucción».

Trabajos de mina.—Se estima que será necesario construir rápidamente galerías de gran longitud (100 á 200 metros); de aquí la necesidad de adoptar disposiciones especiales de ventilación y alumbrado así como también la precisión de que las tropas estén muy prácticas en esta clase de trabajos.

Composición y cargas del material.—La dotación de cada compañía de *pionniers*, en cables y explosores se ha aumentado; los explosivos de la compañía, en vez de cargarse sobre un sólo carruaje de útiles y sobre el de zapadores-minadores, se distribuyen en los 4 carros de herramientas (de los que tres son de dos caballos y uno de cuatro). Esta distribución favorece el empleo del material de destrucción con el auxilio de destacamentos autónomos de importancia variable según la misión que se le encomienda.

En resumen: la nueva «instrucción» responde á las exigencias de la guerra

actual, evidenciadas en las recientes campañas: contiene además datos técnicos muy interesantes y dignos de ser tenidos en cuenta.

Italia.—Organización del batallón de especialistas de ingenieros.

El batallón italiano de «especialistas» de ingenieros se compone de un estado mayor y de las secciones siguientes:

- 1.º Tropas y servicios diversos.
- 2.º Aviación militar.
- 3.º Dirigibles militares.
- 4.º Establecimiento de experiencias y de construcciones aeronáuticas.

Estado mayor.—La administración y la disciplina interior de todo el personal militar y civil perteneciente al batallón y á los servicios independientes, entra en las atribuciones de aquél.

Tropas y servicios diversos.—Esta sección está encargada:

- a) Del servicio de los parques aerostáticos y foto-eléctricos.
- b) De la fotografía militar.
- c) De las comunicaciones radiotelegráficas para el servicio del ejército.

Un oficial superior manda las compañías especialistas de maniobra, á escepción de los destacamentos agregados á los otros elementos y las secciones fotográfica y radiotelegráfica.

Aviación militar.—Esta sección se ocupa de los aerodromos, de las escuelas de pilotos y, en general, del empleo de los aeroplanos militares.

Está á las órdenes de un oficial superior del ejército de tierra ó de mar; la sección de aviadores le está agregada.

Dirigibles militares.—Esta sección está encargada de los talleres aeronáuticos, escuela de pilotos y fabricación del hidrógeno, y en términos generales de todo lo concerniente al empleo de los dirigibles militares y al servicio de la exploración de las altas regiones de la atmósfera, en cuanto afecta á la navegación aérea. Está al frente de esta sección un oficial superior del ejército ó de la marina y están afectos á ella destacamentos de las compañías especialistas de maniobra, así como también marineros tomados de los diversos buques de la escuadra.

Establecimiento de experiencias y construcciones aeronáuticas.—Dependen de esta sección:

- a) La construcción del material y experiencias de este mismo.
- b) La construcción de los locales necesarios para talleres, etc.

Al frente de ella estará el oficial más antiguo de los que pertenecen á los servicios que le son agregados y comprende también una compañía de obreros especialistas.

CRÓNICA CIENTÍFICA

Empleo en los puentes, de aceros especiales.

La *Zeits des Ver deutsch Ingen*, publica un estudio del Sr. Boehm acerca del empleo de aceros especiales en la superestructura metálica de los puentes, en el que se hace resaltar la conveniencia de disminuir los pesos por el uso de esos metales más resistentes; disminución que lleva consigo muchas veces, un ahorro total, por com-

pensarse, con creces, la menor cantidad de toneladas de metal exigidas por la obra con la mayor carestía de los aceros.

Recomienda más particularmente el autor, para el fin antes indicado, los aceros que contienen de 3 á 3,5 por 100 de níquel y que tienen una resistencia de 60 á 70 kilogramos por milímetro cuadrado.

Los primeros grandes puentes en los que se ha empleado el acero al níquel, han sido los de Blackwell-Island y del East-River, en Nueva York y en el que va á construirse ahora en Quebec, sobre el Saint-Laurent, las dos terceras partes del peso total de las vigas corresponderán á las piezas fabricadas con aquel acero.

Para la construcción de puentes de luces relativamente pequeñas, se ha comenzado á usar también en Alemania aceros con 2 á 2,5 por 100 de níquel y en ese mismo país se ha ensayado en diferentes puentes metálicos aceros de gran resistencia, que contenían no solamente níquel sino también vanadio, titanio y cromo; pero de advertir es que el aumento de precio que implica el uso de estos últimos metales, especialmente del vanadio y del titanio, hace presumir que no adquirirá gran desarrollo el empleo en los puentes de los aceros especiales, con ellos fabricados.

Lámpara eléctrica de mercurio de luz blanca.

Los Sres. Urbain, Scal y Feige, han dado cuenta á la Academia de Ciencias de Paris de los estudios, por ellos realizados, con diferentes focos luminosos, con objeto de obtener rayos ultra-violetas, de los cuales trabajos se toman los datos que siguen.

Para obtener la máxima temperatura posible, recurrieron esos investigadores al arco eléctrico y en atención á las propiedades especiales del tungsteno de ser muy refractario y de dar un espectro constituido por rayos muy próximos entre sí que se extienden por el espacio ultra-violeta tan lejos como ha sido posible efectuar mediciones, eligieron ese metal para formar los electrodos entre los que había de saltar el arco eléctrico.

Pero no puede conseguirse que salte el arco entre electrodos de tungsteno, en un gas inerte y aunque el oxígeno lo consiente, el uso de tan activo cuerpo determina la formación de óxidos, que no aconsejan su empleo.

De experimentos realizados con el anodo de tungsteno y catodo de diferentes metales resultó que el único de estos últimos que convenía era el de mercurio, siendo suficiente, con este metal, operar en el vacío ó en un gas inerte, con una separación entre los dos electrodos de unos 5 milímetros.

La lámpara de ese modo constituida tiene un rendimiento luminoso elevado de 0,45 watts por bujía y funciona con una diferencia de potenciales de 12 volts, que puede aumentarse haciendo que crezca la presión de la atmósfera ambiente, por medio de la inyección de gases inertes.

Ese nuevo foco luminoso dá un espectro muy brillante, al que se superponen las rayas del mercurio, y el tono de su luz se aproxima mucho al del sol.

El arco eléctrico entre el tungsteno y el mercurio da una luz muy blanca, que puede utilizarse en el alumbrado ordinario y con la cual á poco coste, operando con una envoltura de cuarzo, se obtiene un foco intenso de rayos ultra-violeta, como se habían propuesto los inventores.

Pilas Leclanché modificadas.

En una comunicación enviada por el Sr. Lucas al *Institute of Post Office electrical Engineers*, el autor da cuenta de gran número de experimentos, por él efectua-

dos, con objeto de determinar cuales son las pilas eléctricas preferibles para el servicio telefónico.

Se insertan en ese estudio las curvas obtenidas, referentes á los amperes-horas gastados y á las disminuciones de potenciales, en condiciones ordinarias del servicio telefónico, correspondientes á pilas secas de bicromato con vaso poroso y Leclanché de diversos tipos.

Entre las pilas de esa última clase ensayadas, figuraban unas en las que el autor había pulverizado previamente el bióxido de manganeso, y con tan sencilla operación se obtuvieron resultados muy superiores á los proporcionados por los otros tipos de pilas Leclanché, tanto desde el punto de vista del gasto total como por lo que se refiere á la resistencia interior.

En vista de esos resultados propone el autor reemplazar, á medida que lo exijan las necesidades del servicio, todas las pilas telefónicas de los restantes modelos, por las Leclanché modificadas que, además de las ventajas antes consignadas ofrecen la de tener un entretenimiento menos oneroso.

BIBLIOGRAFÍA

J. M. SAMANIEGO.—**Los dirigibles del sistema Torres-Quevedo.** Artículo publicado en la revista *España Automóvil*. Madrid, 1911.—Un volumen de 31 páginas de 10 X 18 cm., con 20 grabados.

Antes del folleto del Sr. Samaniego, tenía conocimiento el público, de los estudios sobre dirigibles del Sr. Torres-Quevedo, por el informe de la Academia de Ciencias de esta Corte, publicado por la *Revista de Obras Públicas*, y también en un folleto separado de 29 páginas. La revista de Madrid, *Ateneo*, en un número dedicado casi exclusivamente á los varios inventos del Sr. Torres-Quevedo, publicado en septiembre de 1906, dió también conocimiento de la disposición del dirigible, objeto del folleto que motiva estos renglones.

En él, después de un preliminar titulado «Un poco de historia», en una primera parte dedicada á los *diversos sistemas* de dirigibles, indica el autor cuáles son estos, considerando sucesivamente, las fundamentales cuestiones relativas á la conservación de la forma, la estabilidad y la propulsión. En esta parte, aunque de un modo breve, se dice lo suficiente para apreciar con claridad las dificultades del problema, y pasar ya con conocimiento de causa, á explicar, el sistema de *armadura funicular*, que constituye una de las notables particularidades del nuevo sistema, aplicado también al modelo hoy llamado *Astra Torres*, que la casa Astra de París, ha construido por su cuenta, y que con tanto éxito ha terminado, hace poco sus pruebas, en la capital de Francia.

El Sr. Samaniego al estudiar con todo el detenimiento necesario esta parte de los nuevos dirigibles, hace posible el formarse en poco tiempo, clara idea de la original disposición de la llamada *armadura funicular*, con las ventajas que de su adopción resultan, para el modo de trabajar la tela de la envolvente del globo; la suspensión de la barquilla; el procedimiento para acampar (cuya patente ha obtenido también el Sr. Torres-Quevedo), etc., etc.

En resumen, el folleto del Capitán Samaniego, es una nota de actualidad en lo que se refiere á los dirigibles; y al vulgarizar el conocimiento de estos asuntos lo hace con la brevedad, claridad y precisión del que los domina, como á él ocurre. puesto que no en balde ha colaborado con el Sr. Torres-Quevedo en los estudios llevados á cabo, en su última etapa.

Asociación Filantrópica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

BALANCE de fondos correspondiente al mes de mayo de 1911.

Pesetas.
Existencia en 30 de abril. 42.022,65

CARGO

Abonado durante el mes:

Por el 1. ^{er} Regimiento mixto..	92,35
Por el 2. ^o id. id.	91,90
Por el 3. ^{er} id. id.	101,50
Por el 4. ^o id. id.	158,10
Por el 5. ^o id. id.	98,30
Por el 6. ^o id. id.	71,30
Por el 7. ^o id. id.	81,20
Por el Regim. de Pontoneros..	78,95
Por el Bon. de Ferrocarriles..	69,05
Por la Brigada Topográfica...	14,45
Por la Academia del Cuerpo..	184,30
En Madrid.....	865,20
Por la Deleg. ^a de la 2. ^a Reg. ^a	139,55
Por la id. de la 3. ^a id.	130,15
Por la id. de la 4. ^a id.	107,55
Por la id. de la 5. ^a id.	102,35
Por la id. de la 6. ^a id.	88,70
Por la id. de la 7. ^a id.	74,50
Por la id. de la 8. ^a id.	69,40
Por la id. de Ceuta.....	36,45
Por la id. de Melilla.....	61,60
Por la Com. ^a de Mallorca....	164,20
Por la id. de Menorca....	46,05
Por la id. de Tenerife.....	36,20
Por la id. de Gran Canar. ^a	28,05
Intereses de las 35.000 pesetas nominales en Deuda amorti- zable al 5 por 100 que posee la Asociación, del trimestre vencido en 15 del actual....	350,00

Suma el cargo..... 45.364,00

DATA

Pagado á la imprenta del Me- morial del Cuerpo, por una factura de impresos.....	30,75
Nómina de gratificaciones del escribiente y del cobrador..	110,00

Suma la data..... 140,75

RESUMEN

Importa el cargo.....	45.364,00
Idem la data.....	140,75

Existencia en el día de la fecha 45.223,25

DETALLE DE LA EXISTENCIA

En títulos de la Deuda amor- tizable al 5 por 100 (35.000 pesetas nominales) deposi- tados en el Banco de España, por su valor en compra.....	35.577,50
En el Banco de España, en cuenta corriente.....	9.645,75

Total igual..... 45.223,25

Nota. Durante el presente mes no ha habido alteración en el número de socios, existiendo, por tanto, los 699 que figuraron en el balance de abril último.

Madrid 31 de mayo de 1911.—El teniente coronel, tesorero, SALOMÓN JIMÉNEZ. = Intervine: El coronel, contador, JAVIER DE MANZANOS.=V.^o B.^o=El General Presidente. — P. I., — RAFAEL MORENO.



BALANCE de fondos correspondiente al mes de mayo de 1911.

Pesetas.
Existencia en metálico en 30
de abril último..... 29.889,10

CARGO

Abonado durante el mes:
Por el 1.º Regimiento mixto.. 180,00
Por el 2.º id. id. 200,40
Por el 3.º id. id. 211,80
Por el 4.º id. id. 366,60
Por el 5.º id. id. 181,60
Por el 6.º id. id. 172,40
Por el 7.º id. id. 170,70
Por el Regim. de Pontoneros. 154,20
Por el Boni. de Ferrocarriles.. 147,05
Por la Brigada Topográfica.. 39,60
Por la Academia del Cuerpo.. 347,80
En Madrid..... 1.120,10
Por la Comandancia General
de la 2.ª Región..... 276,15
Por la id. de la 3.ª id. 214,50
Por la id. de la 4.ª id. 153,80
Por la id. de la 5.ª id. 159,00
Por la id. de la 6.ª id. 186,10
Por la id. de la 7.ª id. 116,10
Por la id. de Melilla..... 121,90
Por la Comandancia principal
de la 8.ª Región..... 164,60
Por la id. de Mallorca.... 209,60
Por la Com.ª de Menorca.... 105,55
Por la id. de Tenerife.... 82,20
Por la id. de Gran Canaria. * »
Por la Comandancia de Ceuta. 79,70
Suma el cargo..... 35.050,05

DATA

Pesetas.
Importa la carpeta de gastos
realizados en el presente mes. 11.321,76
Suma la data..... 11.321,76

RESUMEN

Importa el cargo..... 35.050,05
Idem la data..... 11.321,76
Existencia en el día de la fecha. 23.728,29

DETALLE DE LA EXISTENCIA:

En el Banco de España en cuen-
ta corriente..... 18.000,00
En la Tesorería de la Comisión 5.728,29
Total igual..... 23.728,29

Madrid 31 de mayo de 1911. = El
teniente coronel, tesorero, SALOMÓN JIMÉ-
NEZ. = Intervino: El teniente coronel,
contador, ANTONIO MAYANDÍA. = V.º B.º
El General presidente, — P. E., — BENITO
DE URQUIZA.



NOVEDADES OCURRIDAS EN EL PERSONAL DEL CUERPO

EN EL MES DE MAYO DE 1911

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

ESCALA ACTIVA

Ascensos.

A Comandantes.

- C.^o D. Félix Angosto y Palma.—
R. O. 1.º mayo de 1911.—*D. O.*
núm. 97.
- C.^o D. Pedro Sánchez Ocaña León.
—Id.—Id.
- C.^o D. Miguel Cardona Juliá.—Id.
—Id.

A Capitanes.

- 1.º T.º D. Ladislao Ureña Sanz.—Id.—
Id.
- 1.º T.º D. José Combelles Berges.—Id.
—Id.
- 1.º T.º D. Mariano Monterde Hernán-
dez.—Id.—Id.
- 1.º T.º D. Manuel Masiá Marches.—
Id.—Id.

Cruces.

- C.¹ Sr. D. Félix Arteta Jáuregui, se
le concede la placa de la Real
y Militar orden de San Her-
menegildo, con la antigüedad
del 20 abril de 1909.—R. O. 20
mayo de 1911.—*D. O.* núme-
ro 111.
- C.^o D. Felipe Martínez Méndez, id.
id. la cruz de id. id. con la id.
del 13 de septiembre de 1903.
Id.—Id.

Recompensas.

- T. C. D. Manuel Acebal del Cueto, se
le concede *Mención honorífica*,
por los extraordinarios servi-
cios prestados en el Estado
Mayor Central con motivo de
la campaña de Melilla.—R. O.
30 de abril de 1911.—*D. O.*
núm. 101.
- C.^o D. Carlos Requena Martínez, id.
id. por id. id.—Id.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres motivos y fechas.

- 1.º T.º D. Florentino Canales Gonzá-
lez, se le concede la cruz de
1.ª clase del Mérito Militar
con distintivo blanco, por ha-
ber desempeñado durante
cuatro años el cargo de pro-
fesor en las escuelas regimen-
tales del 6.º Regimiento mix-
to.—R. O. 13 mayo de 1911.—
D. O. núm. 107.

Destinos.

- C.¹ Sr. D. Rafael de Aguilar y de
Castañeda, *Marqués de Villa-*
marin, de Comandante gene-
ral de Ingenieros de Melilla,
en comisión, á Comandante
general de Ingenieros de la
2.ª Región, en comisión.—R.
O. 11 mayo de 1911.—*D. O.*
núm. 104.
- C.¹ Sr. D. Ramiro de la Madrid y
Ahumada, del 6.º Regimiento
mixto á Comandante gene-
ral de Ingenieros de la 7.ª Re-
gión, en comisión.—Id.—Id.
- C.¹ Sr. D. Félix Casuso y Solano, de
excedente en la 8.ª Región, al
6.º Regimiento mixto de In-
genieros.—Id.—Id.
- C.¹ Sr. D. José Saavedra y Juguilde,
de reemplazo en la 1.ª Región
á la Inspección general de los
Establecimientos de Instruc-
ción é Industria Militar, como
vocal, en comisión.—Id.—Id.
- C.^o D. Ladislao Ureña Sanz, ascen-
dido, se dispone continúe de-
sempeñando el cargo de pro-
fesor de alemán en la Acade-
mia del Cuerpo.—R. O. 11
mayo de 1911.—*D. O.* núme-
ro 105.
- C.^o D. José Campos y Munilla, se le
 nombra ayudante de campo
del general de brigada don
Luis Urzáiz y Cuesta, Co-
mandante general de Ingenie-
ros de Melilla.—R. O. 16

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	mayo de 1911.— <i>D. O.</i> número 107.		<i>R. O.</i> 24 mayo de 1911.— <i>D. O.</i> núm. 115.
C. ^o	D. José Ubach y Elósegui, de la comandancia de Ceuta, á mayor de las tropas de la misma comandancia.— <i>R. O.</i> 23 mayo de 1911.— <i>D. O.</i> número 112.	T. C.	D. Fernando Plaja y Salá, se le declara apto para el ascenso.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. Alfonso García Roure, de mayor de las tropas de la comandancia de Ceuta, á la comandancia de la misma plaza.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. Luis Monravá y Cortadellas.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. Félix Angosto y Palma, ascendido, de la comandancia de Cartagena, á la comandancia principal de la 8. ^a Región.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. Arturo Vallhonrat y Casals.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. Pedro Sánchez Ocaña, ascendido, del Estado Mayor Central, al 6. ^o Regimiento mixto.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. Lorenzo de la Tejera y Magnin.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. Miguel Cardona y Juliá, ascendido, de la comandancia de Algeciras, al 6. ^o Regimiento mixto.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. Venancio Fúster y Recio.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. José Combelles Berges, ascendido, del 4. ^o Regimiento mixto á la comandancia de Algeciras.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. José López Pózas.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. Mariano Monterde y Hernández, ascendido, de la compañía de Telégrafos para la Red de Madrid, al 1. ^{er} Regimiento mixto y en comisión al Centro electrotécnico y de Comunicaciones.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. José Vallejo y Elías.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
C. ^o	D. Manuel Masiá y Marches, ascendido, de la compañía de Telégrafos de la comandancia de Menorca, á la Comandancia de Cartagena.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. José Viciano y García Roda.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
1. ^{er} T. ^o	D. Teodomiro González Antonini, del regimiento de Pontoneros á la compañía de Telégrafos de la comandancia de Menorca.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. José Tafur y Funes.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
1. ^{er} T. ^o	D. José López Otero, del regimiento de Pontoneros, á la compañía de Telégrafos para la red de Madrid.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>	T. C.	D. Natalio Grande y Mohedano.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
<i>Clasificaciones.</i>		C. ^o	D. Anselmo Sánchez Tirado y Rubio.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Juan Vilarrasa y Fournier.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Francisco Cañizares y Moyano.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Miguel López Rodríguez.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Bernardino Cervela y Malvar.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Manuel del Río y Andrés.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Pablo Duplá y Vallés.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. José Ferré y Berges.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Pedro de Anca y de Merlo.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Leandro Lorenzo y Montalvo.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Emilio Baquera Ruiz.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Luis Cañellas Marquina.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Luis Barrio Miegimolle.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Francisco Franco Pinoda.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Ramón Flórez y Sanz.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. José Castilla.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. José Rivera y Juez.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
		C. ^o	D. Gerardo Lasalle y Boluda.— <i>Id.</i> — <i>Id.</i>
T. C.	D. Juan Tejón y Marín, se le declara apto para el ascenso.—		

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Comisiones.

- C.º D. Roberto Fritschi y García, una mixta para estudios de un ferrocarril de Villamartín á Algeciras.—R. O. 13 mayo de 1911.
- T. C. D. José Portillo y Bruzón, otra mixta para estudio de la carretera de La Línea á la estación de San Roque (Cádiz).—R. O. 20 mayo de 1911.
- C.º Sr. D. Antonio Los Arcos Miranda, otra mixta para estudio de un ferrocarril que partiendo del proyectado de Pamplona á Irún, vaya de Santisteban á Elizondo.—R. O. 12 mayo de 1911.

Licencias.

- C.º D. Manuel Masiá Marches, una de veintiocho días por asuntos propios para Valencia y Madrid.—Orden del Capitán General de Baleares, 12 mayo de 1911.

Supernumerarios.

- C.º D. Alfredo Amigó Gassó, pasa á dicha situación, quedando adscripto á la Subinspección de Canarias.—R. O. 13 mayo de 1911.—D. O. núm. 107.

Residencia.

- C.º D. José García Benítez, supernumerario en Ceuta, se le concede traslado de residencia á Madrid, quedando adscripto á la Subinspección de la 1.ª Región.—R. O. 26 mayo de 1911.—D. O. núm. 115.

Matrimonios.

- C.º D. José Campos Munilla, se le concede autorización para contraerlo con D.ª María de los Angeles Salcedo y Cárdenas.—R. O. 26 mayo de 1911.—D. O. núm. 115.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

ESCALA DE RESERVA

Cruces.

- 2.º T.º D. Leonardo Benito-Valle y González, se le concede permuta de las dos cruces de plata del Merito Militar, con distintivo blanco, que posee, por otras de 1.ª clase de igual Orden y distintivo.—R. O. 5 mayo de 1911.—D. O. núm. 102.

Destinos.

- 1.º T.º D. Andrés Castelló Jardín, del 7.º Regimiento mixto á situación de reserva afecto al 1.º depósito.—R. O. 31 mayo de 1911.—D. O. núm. 119.

PERSONAL DEL MATERIAL

Retiros.

- O. C. 1.ª D. Tomás Flórez Flórez, se le concede para Valladolid.—R. O. 26 mayo de 1911.—D. O. núm. 115.

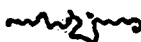
Cruces.

- O. C. 2.ª D. Valentín Negrete Encabo, se le concede permuta de una cruz de plata del Mérito Militar con distintivo rojo y otra con distintivo blanco, que posee, por otras de 1.ª clase de igual orden y distintivo.—R. O. 23 mayo de 1911.—D. O. núm. 112.

Destinos.

- C. del M. D. Francisco Mezado Carles, de nuevo ingreso con el sueldo anual de 2.000 pesetas á la comandancia de Gerona.—R. O. 27 mayo de 1911.—D. O. núm. 116.
- M. de O. D. Manuel Caballero Sierra, de la comandancia de Barcelona á la de Ceuta, en comisión.—R. O. 31 mayo de 1911.—D. O. núm. 118.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos Con el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
M. de O. D. Jaime Sagalés Ratés, de la comandancia de Algeciras á la de Ceuta, en comisión.—R. O. 31 mayo de 1911.—D. O. núm. 118.			plantilla.—R. O. 13 mayo de 1911.—D. O. núm. 107.
		Ap. del M. de lag.	D. Francisco Podadera Mo- rales, se le concede el sueldo anual de 1.700 pesetas des- de 1.º de junio por haber cum- plido el 14 del corriente, diez años de servicio como apare- jador de plantilla.—R. O. 27 mayo de 1911.—D. O. núme- ro 116.
	<i>Sueldos, haberes</i> <i>y</i> <i>gratificaciones.</i>	M. de O. D. Demetrio Sánchez Balleste- ros, se le concede el sueldo anual de 4.250 pesetas desde 1.º de junio por haber cumpli- do el 4 de abril treinta años de servicio como maestro de obras militares de plantilla. R. O. 31 mayo de 1911.—D. O. núm. 119.	
M. de O. D. Laureano Tovar y Gutiérrez, se le concede el sueldo anual de 4.250 pesetas desde 1.º de abril, por haber cumplido el 4 de marzo anterior, treinta años de servicio como maes- tro de obras militares, de			



Asociación del Colegio de Santa Bárbara y San Fernando

Tesorería del Consejo de Administración.

BALANCE de Caja correspondiente al mes de la fecha.

DEBE	Pesetas.
Existencia anterior.....	90.004,60
Cuotas de Cuerpos y de Socios del mes de mayo.....	8.664,55
Recibido por el Colegio de la Administración militar (consignación de mayo).....	4.323,86
Recibido por Id. de la Caja de la Asociación.....	2.000,00
Id. id. por honorarios de alumnos.....	505,00
Pensiones de dote acreditadas en mayo.....	1.556,50
Por la venta de cinco ejemplares de la <i>Cronica Analeta de la campaña del Riff</i>	125,00
Donativo de D. Eduardo Arias.....	10,00

Suma..... 107.189,51

HABER	
Socios bajas.....	10,50
Gastos de Secretaría.....	349,15
Pensiones satisfechas a huérfanos.....	3.247,00
Idem de dote acreditadas en mayo.....	1.556,50
Gastado por el Colegio en mayo.....	8.931,17
Salde de depósito lo abonado de más en febrero por el 1.º Montado.....	5,00
Pagado por obra ejecutada en mayo en la finca de Carabanchel y por materiales para la misma.....	6.574,59
Salde de Caja lo entregado al Colegio por haberse hecho cargo de esa cantidad en sus cuentas de mayo.....	2.000,00
Existencia en Caja, según arqueo.....	84.515,60

Suma..... 107.189,51

DETALLE DE LA EXISTENCIA EN CAJA

En metálico en Caja.....	1.354,00
En id. en la Caja del Colegio.....	231,55
En un recibo por lo entregado al Colegio para atenciones del mismo...	1.500,00
En c/c en el Banco de España.....	5.683,65
En cargos pendientes de cobro.....	2.496,65
En pensiones giradas y pendientes de cobro.....	1.243,50
En papel del Estado depositado en el Banco de España (37.500 pesetas nominales en títulos del 4 por 100 interior).....	31.012,25
En la Caja de Ahorros.....	40.994,00

Suma..... 84.515,60

NÚMERO DE SOCIOS EXISTENTES EN EL DÍA DE LA FECHA

	Capitanes Ge- nerales.....	Generales de División.....	Generales de Brigada.....	Coroneles.....	Tenientes Co- roneles.....	Comandantes.....	Capitanes.....	Tenientes.....	TOTAL.....
Existencia en 15 de abril de 1911..	1	6	29	123	196	303	718	453	1.834
Altas.....	»	»	»	1	1	1	3	»	6
Suma.....	1	6	29	124	197	309	721	453	1.840
Bajas.....	»	»	»	»	1	3	1	3	8
Quedan.....	1	6	29	124	196	306	720	450	1.832

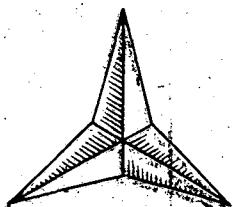
NÚMERO DE HUÉRFANOS EXISTENTES EN EL DÍA DE LA FECHA
Y SU CLASIFICACIÓN

	En el Colegio.	Por incorpo- rar.....	En Academias militares.....	En carreras ci- viles.....	Con pensión..	Pensión de dote.....	Aspirantes...	TOTALES...
Varones.....	53	3	20	4	21	»	5	106
Hembras.....	24	5	»	»	37	32	10	108
TOTALES.....	77	8	20	4	58	32	15	214

Madrid 15 de junio de 1911.

EL TENIENTE CORONEL TESORERO,
Severo Gómez Núñez.EL GENERAL VICEPRESIDENTE,
Urquiza.

DAIMLER-MOTOREN-GESELLSCHAFT



AUTOMÓVILES **MERCEDES**

*Coches para Población - Turismo - Carreras.
Omibus. Camiones de transporte. Ferrocarriles y Tranvías á esencia.*

*Motores para dirigibles y aeroplanos.
Canoas automóviles.*

Motores independientes para industrias.

REPRESENTANTE GENERAL EN ESPAÑA:

G. Carlos Schleicher.

EXPOSICIÓN Y OFICINAS:

OLÓZAGA, 12, MADRID

CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

MARCA REGISTRADA

UNIFORMIDAD
Y CONSTANCIA
en la
COMPOSICIÓN

Hornos giratorios automáticos que
aseguran la constante igualdad en
el producto.

OFICINAS:
Plaza de Palacio, núm. 15.
BARCELONA



GRANDES PREMIOS
en las
EXPOSICIONES

de Londres, 1905 □ Bruselas, 1905
□ □ Minera de Barcelona, 1905 □ □
Hispano - Francesa de Zaragoza,
□ □ □ □ 1908 □ □ □ □

DIRECCIÓN
TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA:
ASLAND

GASOLINA HOMOGÉNEA

MARCA AUTOMOVILINA

PARA AUTOMÓVILES Y TODA CLASE DE MOTORES

La mejor, la más acreditada y la de mejor resultado en consumo.



SE VENDE EN TODOS LOS CARAGES—EXÍJASE EL PRECINTO



Oficina Central: Desmarais Hermanos, Clavel, 8, MADRID

GRAN ALMACÉN DE PAPEL

DE

Antonio Prieto

Calle de la Sal, 6 y 8 (entre Postas y Plaza Mayor). - MADRID.

Papeles de impresión, alisados y satinados, para Periódicos, Obras y Litografías.
especiales para cromos, embalajes y envolver. * Papeles de hilo. * Cartulinas.

COMPAGNIE de l'INDUSTRIE ELECTRIQUE et MECANIQUE

GENEVE

Representante: ADOLFO LEVILLAIN, Ingeniero

Almirante, 18 duplicado. MADRID

Dirección telegráfica: LEGIL-MADRID.

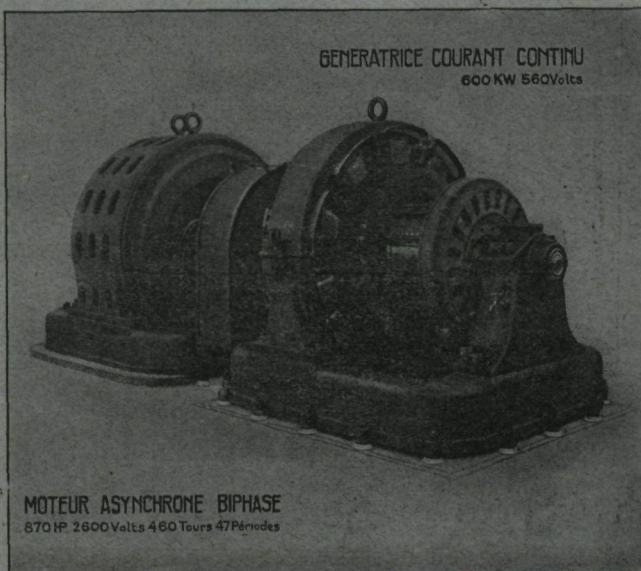
MÁQUINAS ELÉCTRICAS
DE TODAS POTENCIAS

CORRIENTE CONTINUA Y ALTERNA

TRANSPORTE Y
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

FUNICULARES, FERROCARRILES
TRANVÍAS ELÉCTRICOS

Automóviles "Stella,"
14/16 Y 18/20 CABALLOS



DÍAZ VIDAURRETA Y Cia.

S. en C.

INGENIEROS

ALBERTO AGUILERA, 16 - MADRID

SUCURSALES:

PALENCIA - Mayor Principal, 119.

BAZA (GRANADA)

Barrenas para tierra.

La herramienta más práctica
que se fabrica para

FIJAR POSTES

PONER ESTACADAS

RECONOCER TERRENOS

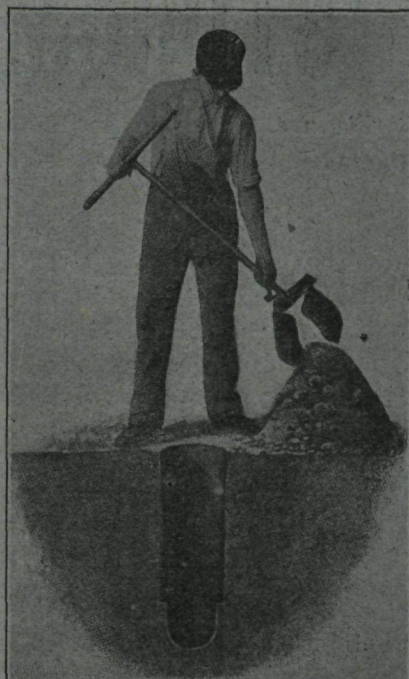
FUERTE

BARATA

PRÁCTICA



AHORRA DINERO



AHORRA TIEMPO

RUBEROID



Instalación del grupo de destiladores de Punta Florentina (Melilla), cubierta con Ruberoid.

CATÁLOGOS Y MUESTRAS GRATIS DIRIGIÉNDOSE Á

EDUARDO GALLEGO, Ingeniero militar.

Plaza de Isabel II, 5.—MADRID.—Teléfono 1454.

Material recomendable para tejados económicos; impermeabilización de azoteas; aislamiento de la humedad en bóvedas, paredes, cimientos, etcétera.

El RUBEROID está especialmente indicado para fábricas, talleres, almacenes y depósitos de materiales, barracones para tropas, hospitales, cuartas y servicios militares en campamentos provisionales ó semi-permanentes, pabellones de recreo, exposiciones, cinematógrafos, etc. Excelente cubierta para los vagones y coches de los ferrocarriles y tranvías.

Han utilizado el RUBEROID con satisfactorios resultados: las Comandancias de Ingenieros de Madrid, Cartagena, Cádiz, Jaca, Ceuta, Melilla, Victoria, Mallorca, Mahón; el Parque aerostático, los Talleres y el Laboratorio del Material; Regimientos Mixtos 1.º, 3.º, 4.º y 6.º; las fábricas de pólvora de Murcia y de Armas de Toledo; la Academia de Artillería y otros varios Establecimientos militares.

"STIBIUM,"

Pintura á base de Antimonio.

Protege el hierro, acero, madera y mampostería.

El "STIBIUM," es inofensivo á la salud, y es la pintura más económica y de más duración que se conoce.

Usada por las Compañías de Ferrocarriles, Compañías de Navegación, establecimientos metalúrgicos, etcétera, etc.

Adoptada por la Marina de Guerra Italiana.

La verja del Ministerio de la Guerra ha sido pintada con "STIBIUM,"

LA COMERCIAL
SOCIEDAD ANÓNIMA APARTADO 363
LOS MADRAZO, 34, MADRID

FOTOGRAFADO
CASA FUNDADA EN 1875
ALFONSO PIARÁN
TALLER DE
GRABADOS —
— TIPOGRÁFICOS —
— ARTÍSTICOS —
O-O-O-O
MADRID
QUINTANA 32 y 34 HOTEL

GORCHO HIJOS, SANTANDER

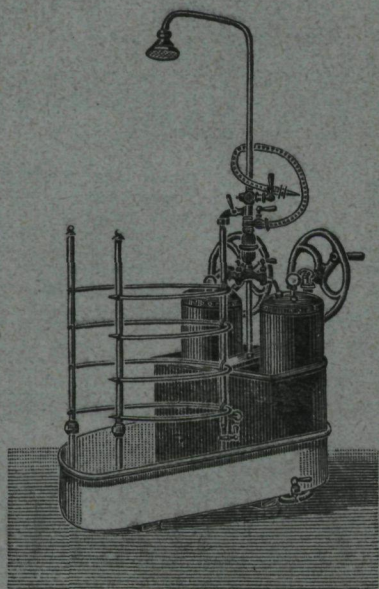
INGENIEROS CONSTRUCTORES

Casa en Madrid, Recoletos 3.



FUMISTERÍA: Cocinas modernas para Cuarteles, Asilos, Hoteles y Casas particulares.

HIDROTERAPIA: Instalaciones completas de Balnearios. Construcción de toda clase de aparatos hidroterápicos.



SANEAMIENTO: Instalaciones de Saneamiento, Ventilación y Calefacción en toda clase de edificios.

ELEVACIÓN y DISTRIBUCIÓN de agua fría y caliente, cuartos de baño, termosifones, etc., etc.

Talleres generales de construcciones metálicas,

Calderería y fundición en hierro y bronce.

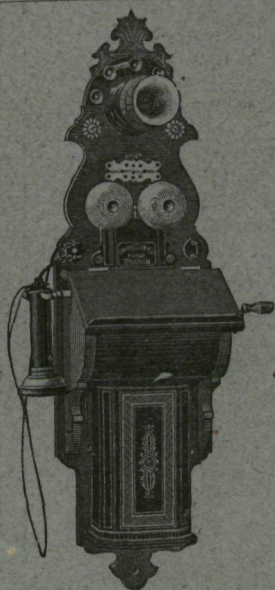
GRAN ALMACEN DE PAPEL

DE

P. Martín Pastor

Mariana Pineda (antes Capellanes) del 2 al 8 y Tetuán, 1.—Teléfono 180.

Papeles de impresión alisados y satinados para Periódicos, Obras y Litografías * Especiales para cromos, embalajes y envolver. * Papeles de hilo. * Cartulinas.



BERNABÉ MAYOR

3, Esparteros, 3.—MADRID

Almacén por mayor y menor de material y aparatos para telefonía, telegrafía, campanillas, pilas, hilos, cuadros indicadores, pararrayos, etc.

MATERIAL Y APARATOS PARA ALUMBRADO ELÉCTRICO

CATÁLOGOS ILUSTRADOS GRATIS

FERRETERÍA Y METALES

FABRICA DE LADRILLO Y TEJA LOMUDA

en el barrio de la Plaza de Toros, huerta de Cordero, de

MATEO LÓPEZ (SIXTO)

Alcalá 104 (moderno).—Teléfonos 2541 y 2542.

Ladrillo de mesa para fachadas y ordinarios de todas clases y marcas.

Se hacen especiales de encargo.

PROVEEDOR DE LA COMANDANCIA DE INGENIEROS DE MADRID

JUAN RIU Y SOBRINO

CONSTRUCTORES
DE VESTUARIOS MILITARES

Salón del Prado, 14

MADRID

Servicios de la Compañía Trasatlántica

1911

1911

Línea de Filipinas.

Trece viajes anuales, arrancando de Liverpool y haciendo las escalas de Coruña, Vigo, Lisboa, Cádiz, Cartagena, Valencia, para salir de Barcelona cada cuatro miércoles, ó sea: 4 Enero, 1.º Febrero, 1 y 29 Marzo, 26 Abril, 24 Mayo, 21 Junio, 19 Julio, 16 Agosto, 13 Septiembre, 11 Octubre, 8 Noviembre y 6 Diciembre; directamente para Génova, Port-Said, Suez, Colombo, Singapore Ilo Ilo y Manila. Salidas de Manila cada cuatro martes, ó sea: 24 Enero, 21 Febrero, 21 Marzo, 18 Abril, 16 Mayo, 13 Junio, 11 Julio, 8 Agosto, 5 Septiembre, 3 y 31 Octubre, 28 Noviembre y 26 Diciembre, directamente para Singapore y demás escalas intermedias que a la ida hasta Barcelona, prosiguiendo el viaje para Cádiz, Lisboa, Santander y Liverpool. Servicio por trasbordo para y de los puertos de la Costa oriental de Africa, de la India, Java, Sumatra, China, Japón y Australia.

Línea de New-York, Cuba Méjico.

Servicio mensual saliendo de Génova el 21, de Nápoles el 23, de Barcelona el 26, de Málaga el 28 y de Cádiz el 30, directamente para New-York, Habana, Veracruz y Puerto Méjico. Regreso de Veracruz el 26 y de Habana el 30 de cada mes, directamente para New-York, Cádiz, Barcelona y Génova. Se admite pasaje y carga para puertos del Pacífico con trasbordo en Puerto Méjico, así como para Tampico con trasbordo en Veracruz.

Línea de Venezuela-Colombia.

Servicio mensual saliendo de Barcelona el 10, el 11 de Valencia, el 13 de Málaga, y de Cádiz el 15 de cada mes, directamente para las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Santa Cruz de la Palma, Puerto Rico, Puerto Plata (facultativa), Habana, Puerto Limón y Colón, de donde salen los vapores el 12 de cada mes para Sabanailla, Curaçao, Puerto Cabello, La Guayra, etc. Se admite pasaje y carga para Veracruz y Tampico, con trasbordo en Habana. Combina por el ferrocarril de Panamá con las Compañías de Navegación del Pacífico, para cuyos puertos admite pasaje y carga con billetes y conocimientos directos. También carga para Maracaibo y Coro con trasbordo en Curaçao y para Cumaná, Carúpano y Trinidad con trasbordo en Puerto Cabello.

Línea de Buenos Aires.

Servicio mensual saliendo accidentalmente de Génova el 1, de Barcelona el 3, de Málaga el 5 y de Cádiz el 7, directamente para Santa Cruz de Tenerife, Montevideo y Buenos Aires, emprendiendo el viaje de regreso desde Buenos Aires el día 1 y de Montevideo el 2, directamente para Canarias, Cádiz, Barcelona y accidentalmente Génova. Combinación por trasbordo en Cádiz con los puertos de Galicia y Norte de España.

Línea de Canarias - Fernando Póo.

Servicio mensual saliendo de Barcelona el 2, de Valencia el 3, de Alicante el 4, de Cádiz el 7, directamente para Tánger, Casablanca, Mazagán, Las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Santa Cruz de la Palma y puertos de la costa Occidental de Africa.

Regreso de Fernando Póo el 2, haciendo las escalas de Canarias y de la Península indicadas en el viaje de ida.

Estos vapores admiten carga en las condiciones más favorables y pasajeros, á quienes la Compañía da alojamiento muy cómodo y trato esmerado, como ha acreditado en su dilatado servicio. Rebajas á familias. Precios convencionales por camarotes de lujo. También se admite carga y se expiden pasajes para todos los puertos del mundo, servidos por líneas regulares. La Empresa puede asegurar las mercancías que se embarquen en sus buques.

AVISOS IMPORTANTES: Rebajas en los fletes de exportación.—La Compañía hace rebajas de 30 % en los fletes de determinados artículos, de acuerdo con las vigentes disposiciones para el servicio de Comunicaciones Marítimas

Servicios Comerciales.—La sección que de estos servicios tiene establecida la Compañía, se encarga de trabajar en Ultramar los muestrarios que le sean entregados y de la colocación de los artículos cuya venta, como ensayo, deseen hacer los Exportadores.

Línea de Cuba Méjico.

Servicio mensual á Habana, Veracruz y Tampico, saliendo de Bilbao el 17, de Santander el 20 y de Coruña el 21, directamente para Habana, Veracruz y Tampico. Salidas de Tampico el 13, de Veracruz el 16 y de Habana el 20 de cada mes, directamente para Coruña y Santander. Se admite pasaje y carga para Costafirme y Pacífico con trasbordo en Habana al vapor de la línea de Venezuela-Colombia.

Para este servicio rigen rebajas especiales en pasajes de ida y vuelta, y también precios convencionales para camarotes de lujo.

